

Erfassung der Lebensqualität in Abhängigkeit des Resektionsausmaßes bei benigner Struma  
nodosa

Inauguraldissertation  
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin des Fachbereichs Medizin  
der Justus-Liebig-Universität Gießen

Vorgelegt von Ziffus, Lucas Josef  
aus Recklinghausen

Gießen 2024

Erfassung der Lebensqualität in Abhängigkeit des Resektionsausmaßes bei benigner Struma  
nodosa

Inauguraldissertation  
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin des Fachbereichs Medizin  
der Justus-Liebig-Universität Gießen

Vorgelegt von Ziffus, Lucas Josef  
aus Recklinghausen

Gießen 2024

**Fachbereich Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen**  
Abteilung Endokrine Chirurgie  
Asklepios Klinik Lich

Gutachter: Prof. Dr. Schäffler, Andreas

Gutachter: PD Dr. Schwandner, Thilo Andreas

Tag der Disputation: 18.11.2024

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Thematik	1
1.2 Theoretische Grundlagen	5
1.3 Fragestellung	9
1.4 Lebensqualität	11
1.4.1 Definition	11
1.4.2 Bedeutung	11
1.4.3 Messung	12
1.5 Ziel der Arbeit	13
2. Material und Methoden	14
2.1 Patientenauswahl	14
2.2 Durchführung	15
2.2.1 Durchführung der Untersuchung	15
2.2.2 Datenerhebung Präoperativ	15
2.2.3 Datenerhebung Postoperativ	15
2.3 Postoperatives Vorgehen	16
2.4 Fragebogenkonzept	17
2.5 SF-36 Fragebogen	18
2.6 Statistik	21
3. Ergebnisse	22
3.1 Übersicht	22
3.2 Altersverteilung	23
3.3 Postoperative Komplikationen	24
3.4 Gewicht	26
3.5 TSH-Veränderung	28
3.6 SF-36 Fragebogen	31
3.6.1 Körperliche Funktionsfähigkeit	31
3.6.2 Körperliche Rollenfunktion	32
3.6.3 Körperliche Schmerzen	33
3.6.4 Allgemein Gesundheitswahrnehmung	34
3.6.5 Vitalität	35
3.6.6 Soziale Funktionsfähigkeit	36
3.6.7 Emotionale Rollenfunktion	37
3.6.8 Psychisches Wohlbefinden	38
3.6.9 Gesundheitsveränderung	39
3.7 Vergleich mit Deutscher Normpopulation anhand des SF-36 Fragebogens	40
4. Diskussion	43
4.1 SF-36 Fragebogen	43
4.2 Gewicht	48
4.3 TSH-Werte	49
5. Schlussfolgerung	52
6. Zusammenfassung	54
7. Summary	55
8. Literaturverzeichnis	56
9. Anhang	57
10. Ehrenwörtliche Erklärung	63
11. Danksagung	64

# 1. Einleitung

## 1.1 Thematik

### Indikation

In der Aktualisierten S2K Leitlinie zur Indikation operativer Therapie benigner Schilddrüsenerkrankungen wird eine Operationsindikation aufgeteilt nach vorliegendem Befund. Diese sind Solitärknoten, Knotenstruma, Immunogene Hyperthyreose vom Typ Basedow, Jodinduzierte Hyperthyreose, Thyreoiditis, Rezidivstruma und Indikation bei Kindern und Jugendlichen (Dotzenrath, Holzer, Lorenz and Musholt 2021).

Indikation für eine Schilddrüsenoperation sind grundsätzlich die Klärung einer möglichen Malignität, lokale Beschwerden in Form von mechanischen Beeinträchtigungen oder das Vorliegen einer subklinischen bzw. manifesten Hyperthyreose. Des Weiteren gilt eine ausgedehnte retrosternale Struma oder eine dystope Lage ebenfalls als Operationsindikation (Musholt et al. 2018). Hinsichtlich Solitärknoten gilt zu unterscheiden, ob ein Malignitätsverdacht vorliegt bzw. es sich um einen Autonomen Knoten handelt. Bei Vorliegen keines Verdachts auf Malignität oder eines Autonomen Knotens richtet sich die Entscheidung einer operativen Therapie nach Größe des Knotens, klinischer Symptomatik und Laborchemie mit Beachtung des TSH-Werts (H. Dralle 2007) (Gough, Scott-Coombes and Fausto Palazzo 2008). Der Hinweis einer Malignität genügt, um eine Operationsindikation zu stellen. Ähnliche Vorgaben bestehen beim Knotenstruma. Es richtet sich ebenfalls nach Größe, klinischer Symptomatik und Laborchemie ob eine Entscheidung zur Operativen Therapie getroffen wird. Ausnahme dabei gilt bei

ausgedehnter retrosternaler Struma oder dystoper Lage. Es kann trotz fehlendem Malignitätsverdacht oder auch Symptomatik die Indikation zur Operation gestellt werden. (Dotzenrath, Holzer, Lorenz and Musholt 2021)

Im Jahr 2015 lag die Anzahl der operativen Schilddrüseneingriffe aufgrund eines benignen Schilddrüsenkarzinoms bei 9,0 % (Klauber et al. 2017).

### Resektionsausmaß

OP-Indikation, speziell das Ausmaß einer Resektion sollte immer individuell in Abwägung des krankheitsbedingten zu operativem Risiko gestellt werden. Laut S2K Leitlinie sollte für jede Seite eine getrennte Indikation gestellt werden. Bei Solitärknoten ohne Malignitätsverdacht oder malignitätsverdächtigen Knoten sollte generell eine Knotenexzision bzw. Hemithyreoidektomie, im Falle eines Malignitätsverdachts Hemithyreoidektomie durchgeführt werden, da ein sicherer Nachweis des Karzinoms erst postoperativ gestellt werden kann (H. Dralle 2007).

Beim Vorliegen multipler Knoten in beiden Schilddrüsenlappen, sollte in Abwägung des Rezidivrisikos zum Operationsrisikos eine Thyreoidektomie durchgeführt werden (Feroci et al. 2014) (Barczyński et al. 2011).

Auch im Verlauf der Häufigkeit der Schilddrüsenoperationen, kann festgehalten werden, dass der prozentuale Gesamtanteil der Hemithyreoidektomien und Thyreoidektomien bei Männern und Frauen aufgrund von benignen Strumae durchgeführten Operationen von 2005 bis 2011 von 15,6 auf 25,1% bzw. 21,9 auf 47,9% zugenommen hat. Lediglich der Anteil an partieller

Resektion hat von 60 auf 24,2% abgenommen (H. Dralle et al. 2014).

Verglichen muss ebenfalls die Häufigkeit der Komplikationen, im Hinblick auf total und subtotale Thyreoidektomie. Beginnt man mit den Häufigsten Komplikationen nach subtotaler Thyreoidektomie, so beläuft sich das Risiko je Studie für temporäre Rekurrensparesen auf 0 bis 6,3 Prozent, passageren Hypoparathyreoidismus auf 0,9 bis 25% und für permanenten Hypoparathyreoidismus auf 1 bis 2 Prozent. Dahingehend beläuft sich das Risiko bei totaler Thyreoidektomie für die temporäre Rekurrensparese auf 0 bis 10 Prozent, passageren Hypoparathyreoidismus auf 0,9 bis 25 Prozent und für den permanenten Hypoparathyreoidismus auf 0,5 bis 10 Prozent. (Kern and Peters 2019; Thomusch et al. 2003; Unalp et al. 2009) (Rayes, Seehofer, and Neuhaus 2014a).

#### Studiensicht der Komplikationsrisiken

In einer der größten prospektiven Evaluationsstudien der Schilddrüsenchirurgie, der sogenannten „prospective evaluation study thyroid surgery (PETS)“, wurden in den Jahren 1998-2001 und 2010-2013 postoperative Komplikationsraten nach Schilddrüsenoperationen (permanenter Hypoparathyreoidismus, permanenter Stimmlippenstillstand) bestimmt (H. Dralle et al. 2014). Zum Zeitpunkt der ersten Bestimmung wurde eine erhöhte Zahl an postoperativ permanenter Hypoparathyreoidismus bei bilateralem Eingriff von 2,56 % (n=16516) festgestellt. (H. Dralle et al. 2014)

Aufgrund der hohen Rate an permanenten Hypoparathyreoidismen durch die PETS1 Studie belegt (Aggarwal and Aggarwal 2008), wurde die

Resektionsstrategie verändert und ein sparsames Resektionsverfahren bevorzugt. (Bergenfels et al. 2008; Agarwal and Aggarwal 2008).

Zum Zeitpunkt der zweiten Erhebung in den Jahren 2010-2013 konnte eine deutliche Abnahme des damals noch stark präsenten permanenten Hypoparathyreoidismus, auf zu diesem Zeitpunkt 0,8 % festgestellt werden. Zeitgleich zeigte sich ein Anstieg der Rezidive. Somit kam es erneut zu einer Umstrukturierung des bevorzugten Operationsverfahrens in Richtung der radikalen Variante (H. Dralle et al. 2014).

In Abhängigkeit der Resektion mit den damit verbundenen Risiken der Recurrensparese und permanenten Hypoparathyreoidismus kam es trotz des mehrfachen Paradigmenwechsels vom radikalen zum Gewebeerhaltenden Verfahren und zurück, keine Berücksichtigung der Lebensqualität.

Zusätzlich zur groß angelegten PETS-Studie führte die Schilddrüseninitiative Papillon in den Jahren 2001 bis 2002 eine Studie durch, in der insgesamt 64123 nicht schilddrüsenpezifisch vorbehandelten Personen ein kostenloses Ultraschallscreening zur Verfügung gestellt wurde. Ziel der Studie war es herauszufinden, mit welcher Häufigkeit Schilddrüsenerkrankung unentdeckt in Deutschland auftreten. Die Studie konnte darlegen, dass in 33,1% der untersuchten Fälle ein auffälliger Befund entdeckt werden konnte, darunter 23,1% der Fälle mit Schilddrüsenknoten bzw. herdförmiger Veränderung von >5 mm. Bei 15 dieser zufällig untersuchten Personen stellte sich in der späteren Histologischen Untersuchung ein Schilddrüsenkarzinom fest (Reiners et al. 2003).

## 1.2 Theoretische Grundlagen

Die operative Behandlung der Struma nodosa ist immer noch eine der häufigsten elektiv durchgeführten Eingriffe in Deutschland.

Gemessen an der Gesamtzahl aller elektiv durchgeführten Operationen in Deutschland entfallen ca. 1 % an Eingriffe der Schilddrüse und Nebenschilddrüse.

Es werden etwa 70000 Operationen der Schilddrüse in Deutschland jährlich vorgenommen (Statistisches Bundesamt (Destatis) 2019).

### Definition

Als Struma wird eine Vergrößerung der Schilddrüse, die das physiologische Volumen von 20 ml bei Frauen und 25 ml bei Männern übersteigt, bezeichnet (Herold et al. 2012).

### Ätiopathogenese

Zur Aufrecht Erhaltung aller Funktionen der Schilddrüse wird ein ausreichendes Jodangebot benötigt. Jodid (I-) wird von Thyreozyten aufgenommen, dort oxidiert, angereichert und schließlich an Tyrosin gekoppelt. Durch Kopplung der entstehenden Mono- und Diodtyrosin wird Triiodthyronin und Thyroxin angereichert und letztlich in Thyreoglobulin gespeichert (S. Fischli, R.Ziegler 2018). Wenn nun ein Bedarf an Trijodthyronin und Thyroxin im Körper besteht, wird es durch Proteolyse des Thyreoglobulins abgegeben. Jodmangel verursacht die Aktivierung lokaler Wachstumsfaktoren, die eine Hyperplasie der Thyreozyten und damit eine vergrößerte Schilddrüse bewirken (Horn et al. 2015). Zusätzlich kommt es durch die TSH-Stimulation zu einer

Hypertrophie der Thyreozyten, die ebenfalls zu einer Größenzunahme führt. In Folge länger bestehender Strumata treten aufgrund lokaler Umbauten Adenom-, Zystenbildungen, Vernarbung und Verkalkung auf. Bei Vorliegen multipler Knoten wird von einem Struma nodosa gesprochen (S. Fischli, R.Ziegler 2018).

### Symptomatik

Die Beschwerdesymptomatik setzt beim Struma in der Regel erst nach längerer Zeit ein (Holzer and Bartsch 2020). Bei fortgeschrittenem Verlauf kann folgende Symptomatik auftreten: Schluckbeschwerden, Halsvenenstauung, Einengung der Trachea, Rechtsherzbelastung, Lungenemphysem. Im Falle einer Autonomie kann zusätzlich eine Hyperthyreose auftreten (Holzer and Bartsch 2020).

### Stadieneinteilung

Stadium I	Das Organ ist nicht sichtbar, jedoch durch Palpation zu erfassen
- Stadium Ia	- Vergrößerung auch bei zurückgebeugtem Hals nicht sichtbar
- Stadium Ib	- Vergrößerung bei zurückgebeugtem Hals sichtbar
Stadium II	Vergrößerte Schilddrüse bei normaler Kopfhaltung sichtbar
Stadium III	Deutlich vergrößerte Schilddrüse mit lokalen Komplikationen (Atmung oder Blutzirkulation)

(H. Dralle 2007)

### Diagnostik

Die präoperative Diagnostik setzt sich leitliniengerecht aus verschiedenen Punkten zusammen. Beginnend steht die Anamnese und klinische Untersuchung, einschließlich familiären Dispositionen, hinsichtlich Indikation, Risiko

und Operationsplanung (Dotzenrath, Holzer, Lorenz and Musholt 2021).

Anschließend erfolgt die Sonografie des Organs. Dadurch können eine Reihe Informationen wie Ausdehnung, Struktur oder ein Malignitätshinweis getroffen werden um eine möglichst genau Operationsplanung zu erreichen (Frates (2008) (Frates, Benson and Charboneau JW et al. (2006). Befundabhängig, bspw. bei knotigen Veränderungen, schließt sich eine szintigrafische Untersuchung an. Stellen sich nun echoarme und szintigrafisch kalte Knoten dar, sollte zu differenziertem Ausschluss eines Malignoms eine Punktion zur pathohistologischen Befunderhebung erfolgen (Führer, Bockisch, and Schmid 2012).

Zur Feststellung einer möglichen bereits bestehenden asymptomatischen Stimmlippenparese wird die Laryngoskopie ebenfalls generell empfohlen, da in ca. 0,5-5% der Fälle eine nicht bekannte Parese besteht (Lorenz, Abuazab, Sekulla et al. 2014) (Pardal-Refoyo, Pardal-Pelaez and Ochoa-Sangrador et al. 2020). Bei bestehender Funktionsstörung fließt dies anschließend in die Operationsplanung mit ein (Chandrasekhar, Randolph and Seidman et al. 2013) (Farrag, Samlan, Lin et al. 2006).

Zum Ausschluss eines bestehenden Hypoparathyreoidismus oder Hyperparathyreoidismus sollte ebenfalls präoperativ das Serumkalzium bestimmt werden. Hinsichtlich einer Laborentnahme ebenfalls zu empfehlen ist die Bestimmung des Kalzitons, welches der Früherkennung des medullären Schilddrüsenkarzinoms dient (Ahmed and Ball DW 2011) (Scheuba, Kaserer and Moritz et al. 2009).

## Therapie

Schilddrüsenknoten treten häufig auf und sind meist gutartig (Bergenfels et al. 2008; Henning Dralle et al. 2004). Die gemeldete Prävalenz der nodulären Schilddrüsenerkrankung hängt von der untersuchten Population und den Methoden zum Nachweis von Knoten ab (Klußmann, Patscheke, Schäffer 2017). Die Inzidenz von Knötchen nimmt mit dem Alter zu und ist bei Frauen, bei Menschen mit Jodmangel und nach Strahlenexposition erhöht (Martin and Trepp 2020). Zahlreiche Studien weisen auf eine Prävalenz von 2-6% bei Palpation, 19-35% bei Ultraschall und 8-65% bei Autopsie Daten hin. Mit der weit verbreiteten Anwendung der sensitiven Bildgebung in der klinischen Praxis werden immer häufiger zufällige Schilddrüsenknoten entdeckt (Dean and Gharib 2008).

In den Anfangsstadien (I-II) ist lediglich eine Jodsubstitution die vorgegebene leitliniengerechte Therapieoption. Sobald mechanische Probleme, wie Komplikationen bei der Atmung oder kosmetisch stark störende Struma entstehen, sollte ebenfalls leitliniengerecht eine operative Entfernung der Schilddrüse angestrebt werden mit postoperativer L-Thyroxin Substitutionstherapie (Kern and Peters 2019).

## 1.3 Fragestellung

Das benötigte Operationsausmaß bzw. die optimale chirurgische Umsetzung wurde immer umstritten diskutiert.

Parenchymerhaltende Schilddrüsenresektionen zeigten in der Vergangenheit eine hohe Rezidivrate von bis zu 40 % (Moalem, Suh, and Duh 2008), Rezidivrisikominimierend sind subtotale Resektionen in den Hintergrund getreten. Überwiegend werden nun Hemithyreoidektomien und Thyreoidektomien durchgeführt (Mauriello et al. 2016). Die Thyreoidektomie minimiert einerseits die Gefahr eines Rezidivs, birgt jedoch für die Patienten ein erhöhtes Komplikationsrisiko und die Notwendigkeit einer lebenslangen Hormonsubstitution.

Bei gewebeerhaltenden Operationen kommt es zu keiner bzw. geringer Abhängigkeit einer lebenslangen Hormoneinnahme und einem geringeren Risiko für Komplikationen, es muss jedoch die Gefahr eines Rezidivs in Kauf genommen werden (Hsiao et al. 2022).

In Abhängigkeit der Resektion mit den damit verbundenen Risiken kam es in der Vergangenheit mehrfach zum Paradigmenwechsel (H. Dralle et al. 2014).

Ergebnisse verschiedener Studien belaufen sich auf Rezidivwerte nach subtotaler Thyreoidektomie von 1,2 % mit einer Nachbeobachtungszeit von maximal 55 Monaten, bis zu 50% mit einer Nachbeobachtungszeit von 180 Monaten (Barczyński et al. 2010).

Wichtiger Anhaltspunkt für die Erfolgsüberprüfung, ist die Nachsorge. Diese sollte wie in der Leitlinie vermerkt, ca. 6

Monate nach Eingriff erfolgen (Dotzenrath, Holzer, Lorenz and Musholt 2021). Darin inbegriffen ist eine Anamnese, körperliche Untersuchung eine Sonografie der Halsweichteile und zusätzliche Laborkontrolle der Werte TSH, freies (f) Trijodthyronin (T3), freies Thyroxin (T4), Tg sowie Tg Antikörper. Der TSH-Wert sollte durch Levothyroxin Gabe eingestellt werden (Rüther 2011). Hinsichtlich der Frage ob sowohl Hemithyreoidektomie als auch Thyreoidektomie sich auf die Lebensqualität der Patienten positiv oder negativ ausgewirkt hat findet in den derzeitigen S2K Leitlinien keine Beachtung (Dotzenrath, Holzer, Lorenz and Musholt 2021). Es stellt sich die Frage, mit welchem Resektionsumfang ein optimales Ergebnis hinsichtlich Komplikations- und Rezidivrate für den Patienten erzielt werden kann und welche Einschränkungen die Patienten sowohl vor als auch nach der Operation besitzen. Anlass zu weiterer Diskussion vermitteln Ergebnisse von Studien, in denen der Versuch einer Strumareduktion durch allgemein lokal ablativ Verfahren durchgeführt wurden. Bei Anwendung der Radiofrequenzablation zeigte sich, dass eine relative Volumenreduktion von 50 bis zu 70 % erzielt werden konnte. Darüber hinaus sind schwerwiegende Komplikationen äußerst selten und meist nur vorübergehend zu erwarten (<1%). Hieraus könnte sich die Möglichkeit einer zukünftigen Senkung der Operationszahlen für benignes Struma nodosa ergeben (Grünwald et al. 2019).

## 1.4 Lebensqualität

### 1.4.1 Definition

Der Sinn der medizinischen Therapie besteht darin, positiv auf die Gesundheit einer Person zu wirken (Welpel 2008). Der Erfolg einer Therapie hängt neben Therapeutischem Einfluss noch von vielen anderen Faktoren ab. Einer dieser Faktoren ist die Lebensqualität. Die World Health Organisation hat 1997 eine Definition der Lebensqualität vorgestellt. In der heißt es: *„Lebensqualität ist die subjektive Wahrnehmung einer Person über ihre Stellung im Leben in Relation zur Kultur und den Wertesystemen, in denen sie lebt und in Bezug auf ihre Ziele, Erwartungen, Maßstäbe und Anliegen. Es handelt sich um ein breites Konzept, das in komplexer Weise beeinflusst wird durch die körperliche Gesundheit einer Person, den psychischen Zustand, die sozialen Beziehungen, die persönlichen Überzeugungen und ihre Stellung zu den hervorstechenden Eigenschaften der Umwelt.“* (Kaplan and Ries 2007). Also beschreibt sich die Lebensqualität aus verschiedenen Aspekten, wie Physische, Psychische, Soziale als auch Ökologische Aspekte. (Kaplan and Ries 2007)

### 1.4.2 Bedeutung

Wenn nun besonderes Augenmerk auf das Befinden von Personen gerichtet wird, die unter gesundheitlichen Einschränkungen leiden, ist vorrangig die gesundheitsbezogene Lebensqualität zu betrachten. Fünf Bereiche sind hier klassifiziert. Inbegriffen sind körperliche Beschwerden, psychische Verfassung, allgemeines Wohlbefinden und Lebenszufriedenheit,

erkrankungsbedingte funktionale Einschränkungen in alltäglichen Lebensbereichen und sozialer Interaktionen sowie krankheitsbedingte Einschränkungen in diesen Bereichen. Besonderer Fokus liegt auf der Entwicklung des subjektiven Befindens im Krankheitsverlauf (Renneberg and Hammelstein 2006).

### 1.4.3 Messung

Lebensqualität zu skalieren stellt uns vor ein Problem. Gesundheitsbezogene Lebensqualität kann man weniger als einen klar definierten Zustand darstellen, es ist ein subjektives Empfinden jeder einzelnen Person. Unter Berücksichtigung der Subjektivität, gibt die Messung der Lebensqualität einen kleinen Einblick in die empfundene Lebensqualität jedes einzelnen wieder. Die definitionsgemäßen Grundpfeiler von sozialer, psychischer, physischer und emotionaler Qualität werden hiermit abgefragt (Welppe 2008).

Heutzutage können verschiedenen Instrumente zur Beurteilung der Lebensqualität herangezogen werden. Darunter befinden sich der *EQ-5D der EuroQol Group* (Bullinger and Ravens-Sieberer 2001), *der Medical Outcome-Study (MOS SF-36)* (Bullinger and Ravens-Sieberer 2001), *das Nottingham Health profile (NHP)* (Bullinger and Ravens-Sieberer 2001), (Bullinger and Ravens-Sieberer 2001), *sowie der Short-Form-36 Fragebogen*, welchen wir zur Beurteilung der Lebensqualität genutzt haben (Bullinger and Ravens-Sieberer 2001)

## 1.5 Ziel der Arbeit

Aufgrund des Risikos der temporären und passageren Komplikationen (Rekurrensparese und Hypoparathyreoidismus) und der Notwendigkeit der lebenslangen L-Thyroxinsubstitution nach Thyreoidektomie bei benignen Schilddrüsenerkrankungen, stellt sich die Frage, in wie weit die Lebensqualität dieser Patienten im Vergleich zu gewebserhaltend Operierten eingeschränkt wird.

Angesichts der geringen Studienlage, kann derzeit kein genaues Bild der Häufigkeit von Rezidiven nach Hemithyreoidektomie wiedergegeben werden (Addasi, Fingeret, and Goldner 2020).

Geplant ist eine monozentrische Datenerhebung mit der Absicht, die Lebensqualität mit Bezug auf Thyreoidektomie und Hemithyreoidektomie vergleichsweise zu erfassen, um anschließend eine Empfehlung für das bestmögliche Resektionsausmaß geben zu können. Die Daten werden anonym erfasst, und unter Verwendung des Short-Form-36 Fragebogens ausgewertet. Zusätzlich sollen Daten zum aktuellen Körpergewicht, der aktuellen Medikation sowie zum Ausmaß der postoperativen Betreuung und der laborchemische Wert Thyreoidea-stimulierendes Hormon bestimmt werden. Hierfür ist ein eigenes Datenerhebungsblatt vorgesehen.

## 2. Material und Methoden

### 2.1 Patientenauswahl

Einschlusskriterium der Patienten ist die operative Schilddrüsenentfernung von Oktober 2020 bis Dezember 2021 in der Asklepios Klinik in Lich mit der Diagnose eines benignen Struma nodosa. Insgesamt erteilten 206 Patienten Ihre Zustimmung an der Studie teilzunehmen. Alle Studienteilnehmer sind sowohl vor als auch während der Durchführung der Forschungsmaßnahmen zustimmungsfähig. Bei allen Studienteilnehmern/innen stellte sich die Indikation einer Hemi- oder Thyreoidektomie zur Abklärung eines V. a. Malignität oder aufgrund sonstiger strumabegründeter Beschwerden. Als Ausschlusskriterium galt während der Studie ein Alter außerhalb der vorgegebenen Spanne (18 bis 80 Jahre). Vorerkrankungen wie Morbus Basedow, eine Hashimotothyreoiditis, ein symptomatischer Hypoparathyreoidismus oder psychische Erkrankungen durften ebenso nicht vorliegen. Anamnestische Schilddrüsenoperation sowie nachgewiesenen Karzinome führten gleichermaßen zu Studienausschluss. Der Zufallsbefund eines Karzinoms in der endgültigen histologischen Befundung galt als Abbruchkriterium. Genauso sollten keine Teilnahmen an anderen Studien vorliegen.

## 2.2 Durchführung

### 2.2.1 Durchführung der Untersuchung

Die Erhebung der Daten wurde im Messwiederholungsdesign durchgeführt. Bei Vorstellung zum Vorgespräch der jeweiligen Schilddrüsenoperation erhielten die Patienten eine Einverständniserklärung sowie den SF-36 Fragebogen, welchen Sie selbstständig, ohne Beeinflussung bearbeiteten. Der zweite Termin fand nach individueller Absprache mit den Patienten im Rahmen einer Nachkontrolle 6 Monate postoperativ statt. Zu diesem Zeitpunkt wurde zusätzlich der zweite selbsterarbeitete Schilddrüsenfragebogen ausgehändigt, in dem die postoperativen Komplikationen Stimmveränderung, Probleme mit der Narbe und permanente bzw. passagere Rekurrensparese abgefragt wurden.

### 2.2.2 Datenerhebung Präoperativ

Im Rahmen des Vorgesprächs zur Schilddrüsenoperation wurden jeden Patienten die genauen Inhalte der Studie erklärt und nach Unterzeichnung der Einverständniserklärung zur Studienteilnahme, der SF-36 Fragebogen ausgehändigt. Die Beantwortung aller Fragen erfolgte Selbstständig in alleiniger Bearbeitung.

### 2.2.3 Datenerhebung Postoperativ

Sechs Monate postoperativ erfolgte die zweite Datenerhebung. Im Rahmen der Nachuntersuchung, die vom Autor mit den Patienten terminiert wurde, füllten die Patienten erneut den SF-36 Fragebogen aus. Zusätzlich wurden hier die postoperativen Beschwerden, sowie individuelle Befunddaten durch den selbst erarbeiteten Fragebogen erhoben. Abschließend wurde der TSH-Wert im Rahmen einer Blutentnahme bestimmt.

### 2.3 Postoperatives Vorgehen

Zur postoperativen stationären Routinemaßnahmen gehören die laborchemische Kontrolle des Parathormons und des Serumkalziums. Bei Wiedervorstellung zum Fadenzug wurden die Patienten außerdem über die Histologischen Ergebnisse aufgeklärt.

Bei Patienten mit Thyreoidektomie wurde eine Substitutionstherapie mit 125 Mikrogramm L-Thyroxin begonnen. Patienten mit Hemithyreoidektomie wurden mit einer Dosierung von 75 Mikrogramm L-Thyroxin eingestellt. Beiden Patientengruppe wurde eine hausärztliche Kontrolle der TSH-Werte in 3 bis 4 Wochen, mit dem Zielbereich von 1 bis 2 mIU/l, empfohlen. Bei Werten außerhalb des Zielbereichs, ist eine Dosisanpassung empfohlen (Musholt et al. 2018).

Patienten mit einem Parathormon Wert unter 10 Pikogramm pro Milliliter werden sofort Substituiert und um Wiedervorstellung nach 6 Wochen gebeten.

Sechs Monate nach durchgeführter Operation wurden die Patienten zur persönlichen Nachkontrolle in das Schilddrüsenzentrum einbestellt. Neben laborchemischen Kontrollen der Schilddrüsenwerte, wurden erneut die Daten zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität mittels

SF-36 Bogens erfasst, sowie subjektiv empfundene postoperative Beschwerden und personenbezogenen Daten mittels eigenem Fragebogen erhoben.

## 2.4 Fragebogenkonzept

Zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität stehen grundlegend 2 Arten von Instrumenten zur Verfügung.

Die erste Art sind generische Instrumente. Diese setzen die Präferenz und den Nutzen des Patienten in Bezug zur Behandlung und dem Ergebnis der jeweiligen Durchführung.

Die zweite Art sind die spezifischen Instrumente. Diese gehen auf Probleme ein, welche sich auf einzelne Erkrankung, Patientengruppen oder Funktionsbereiche beziehen (Hamming and de Vries 2007).

Beide Ansätze haben unterschiedliche Herangehensweisen, welche sich jedoch nicht gegenseitig ausschließen (Guyatt et al. 1989).

Grundsätzlich gilt es als sinnvoll beide Instrumente zu kombinieren, da sich dadurch Informationen beider Ansätze ergänzen können (Metz and Wyrwich 2021).

Ein Beispiel für einen schilddrüsen-spezifischen Fragebogen ist der ThyPRO. Dieser wurde speziell für Patienten mit gutartigen Schilddrüsenerkrankungen entwickelt. Es existieren zwar Evidenzen für seine klinische Validität und Zuverlässigkeit, jedoch besteht dieser aus 85 Fragen, welche in 13 Skalen die Aspekte der Lebensqualität messen sollen (Watt et al. 2008) (Mintziore et al. 2018).

Um eine möglichst vollständige und eigenständige Bearbeitung zu gewährleisten entschieden wir uns hinsichtlich des Umfangs und der Komplexität des

ThyPRO Fragebogens gegen diesen und für den SF-36 Bogen, um sicher zu stellen, dass keine Fehler aufgrund Bearbeitungsschwierigkeiten entstehen, welche schlussendlich die Ergebnisse verfälschen.

## 2.5 SF-36 Fragebogen

Der Short Form 36 Fragebogen (SF-36) gehört zu den traditionellen Instrumenten zur globalen Einschätzung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Patienten (Jeon et al. 2021).

Er gilt als verbessertes Modell seines Vorgängers, des Short Form 20 Fragebogens. Entstanden durch die Medical Outcome Study wurde dieser 1988 veröffentlicht (Williams 2016).

Die Zuverlässigkeit und Validität des Short Form 36 Fragebogens wurde bereits mehrfach in Populationen beurteilt (Arovah and Heesch 2020).

Er ist zum jetzigen Zeitpunkt in 170 Sprachen verfügbar (J. E. Ware et al. 1998).

Die Beantwortung des SF36 Fragebogens richtet sich sowohl an Gesunde als auch an kranke Patienten. Der Fragebogen kann ab 15 Lebensjahre bearbeitet werden, ein Maximalalter ist nicht angegeben (J. E. J. Ware et al. 1998).

Die Bearbeitungszeit ist unterschiedlich, im Durchschnitt werden ca. 10 Minuten zur vollständigen Bearbeitung benötigt.

Er besteht aus rund 36 Fragen um mittels 8 verschiedener Faktoren, Aussagen über den Gesundheitszustand eines Patienten zu treffen. Das Item „Gesundheitsveränderung“

bildet eine zusätzliche Skala, da es nur aus einem einzelnen Item besteht (Chia et al. 2006).

Über folgende Dimensionen werden Aussagen getroffen:

1. Fragen zur Körperlichen Funktionsfähigkeit (KÖFU) (10 Items)
2. Fragen zur Körperlichen Rollenfunktion (KÖRO) (4 Items)
3. Fragen zu Körperlichen Schmerzen (SCHM) (2 Items)
4. Fragen zur Allgemeinen Gesundheitswahrnehmung (AGES) (5 Items)
5. Fragen zur Vitalität (VITA) (4 Items)
6. Fragen zur sozialen Funktionsfähigkeit (SOFU) (2 Items)
7. Fragen zur emotionalen Rollenfunktion (EMRO) (3 Items)
8. Fragen zum psychischen Wohlbefinden (PSYC) (5 Items)
9. Fragen zur Gesundheitsveränderung (1 Item) (VG) (Hays, Sherbourne, and Mazel 1993)

Erläuterung der Subskalen:

1. Körperliche Funktionsfähigkeit: Einschätzung in wie weit der Gesundheitszustand Körperliche Aktivitäten einschränkt. Darunter fallen bspw. Gehen, Treppensteigen, bücken, heben oder das Ausführen mittelschwerer Tätigkeiten.
2. Körperliche Rollenfunktion: Einschätzung in wie weit der körperliche Gesundheitszustand die Arbeit oder tägliche Aktivitäten beeinträchtigt. Darunter fallen bspw. weniger schaffen als gewohnt oder Schwierigkeiten bestimmte Aktivitäten durchzuführen.
3. Körperliche Schmerzen: Einschätzung in wie weit Schmerzen die normale Arbeit beeinträchtigt.
4. Allgemeine Gesundheitswahrnehmung: Einschätzung des eigenen Gesundheitszustands, des zukünftigen

Gesundheitszustands und der selbst empfundenen Krankheitsanfälligkeit.

5. Vitalität: Einschätzung des eigenen Zustands zwischen Energiegeladen und voller Schwung bis hin zu müde und erschöpft.
6. Soziale Funktionsfähigkeit: Einschätzung in wie weit soziale Aktivitäten durch den aktuellen Gesundheitszustand beeinträchtigt werden.
7. Emotionale Rollenfunktion: Einschätzung in wie weit emotionale Probleme die Arbeit oder andere alltägliche Aktivitäten beeinflussen. Dazu zählen bspw.: Verminderte Sorgfalt bei der Arbeit oder ein längerer Arbeitsaufwand um die gleiche Menge an Arbeit wie in der Vergangenheit zu leisten.
8. Psychisches Wohlbefinden: Einschätzung der selbst empfundenen psychische Gesundheit.
9. Gesundheitsveränderung: Einschätzung des jetzigen Gesundheitszustandes im Vergleich zum Vorjahr.  
(Bullinger and Ravens-Sieberer 2001)

Es gibt verschiedenen Antwortmöglichkeiten in den unterschiedlichen Dimensionen. Die Antworten erstrecken sich von „Ja/Nein“, bis hin zu sechsstufigen Likertskalen. Jeder Studienteilnehmer soll die am ehesten auf seinen Zustand zutreffende Antwort auswählen.

Die Auswertung des Fragebogens erfolgt über Addition der einzelnen Zahlenwerte pro Skala. Jede Skala ist im Einzelnen speziell gewichtet. Zum Vergleich der Patienten untereinander, werden die Skalen in Zahlenwerte umgeschrieben.

Jeder Skalenwert spiegelt den subjektiv empfundenen Gesundheitszustand jedes Studienteilnehmers dar. Ein niedriger Wert spiegelt einen schlechten

Gesundheitszustand dar, dementsprechend hohe Werte einen besseren Gesundheitszustand (Linde et al. 2008).

## 2.6 Statistik

Die Erfassung der Daten wurde mithilfe von Microsoft Excel durchgeführt. Die statistische Analyse der Daten wurde mittels SPSS ausgewertet. Zur Analyse eines signifikanten Unterschieds zwischen den Mittelwerten der operativen Eingriffe wurde eine einfaktorische ANOVA Varianzanalyse angewandt.

Zur Überprüfung eines signifikanten Unterschieds hinsichtlich der Geschlechteraufteilung auf die Operationsgruppen wurde der Chi Quadrat Test durchgeführt. Zur Untersuchung des Alters, Gewichts und TSH spezifischen Unterschiede, wandten wir den zweiseitigen T Test mit einem festgelegten Signifikanzniveau von 95% an. Auf eine Adjustierung wurde wegen des explorativen Charakters der Untersuchung verzichtet.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Übersicht

In die Studie eingeschlossen wurden 210 Personen denen aufgrund eines euthyreoten Struma nodosa die Indikationen einer Thyreoidektomie bzw. einer Hemithyreoidektomie gestellt wurde. 4 Personen mussten aufgrund eines Karzinombefunds ausgeschlossen werden. Von den 206 präoperativen Fragebögen (T1) konnten schlussendlich 191 Fragebögen (92,7%) zur vollständigen Bewertung herangezogen werden. 15 Personen (7,2%) erschienen nicht zur postoperativen Kontrolluntersuchung, wodurch keine postoperative Bewertung (T2) Ihrer Lebensqualität möglich ist. Die Patientengruppen teilten sich auf in 65 männliche Probanden (31,6%) und 141 weibliche Probanden (68,4%). Die Aufteilung der Operationsgruppen war wie folgt, von 206 Studienteilnehmer/innen unterzogen sich 98 Personen (47,6%) einer Thyreoidektomie und 108 Personen (52,4%) einer Hemithyreoidektomie. Die Gruppe der Thyreoidektomien bestand aus 34 Männern (34,7%) und 64 Frauen (65,4%). Die Gruppe der Hemithyreoidektomien bestand aus 31 Männern (28,7%) und 77 Frauen (71,2%) zusammen.



Abbildung 1: Balkendiagramm über Anzahl und Geschlechtsverteilung der operativen Eingriffe.

### 3.2 Altersverteilung

Die Altersverteilung von beiden Studiengruppen beläuft sich von 19 bis 80. In der Gruppe der Thyreoidektomien beträgt der Altersmittelwert ( $M=55,1$ ,  $SD=12,502$ ) Jahre (24 Jahre bis 64 Jahre). In der Gruppe der Hemithyreoidektomien beträgt der Altersmittelwert ( $M=53,54$  Jahre,  $SD=13,631$ ) (19 Jahre bis 80 Jahre). In Abbildung 2 ist die Altersverteilung grafisch dargestellt. Der T-Test für die Mittelwertgleichheit ergibt eine Signifikanz von  $p=0,393$ . Anhand dessen ist von einer Altersnormalverteilung in beiden Gruppen auszugehen.

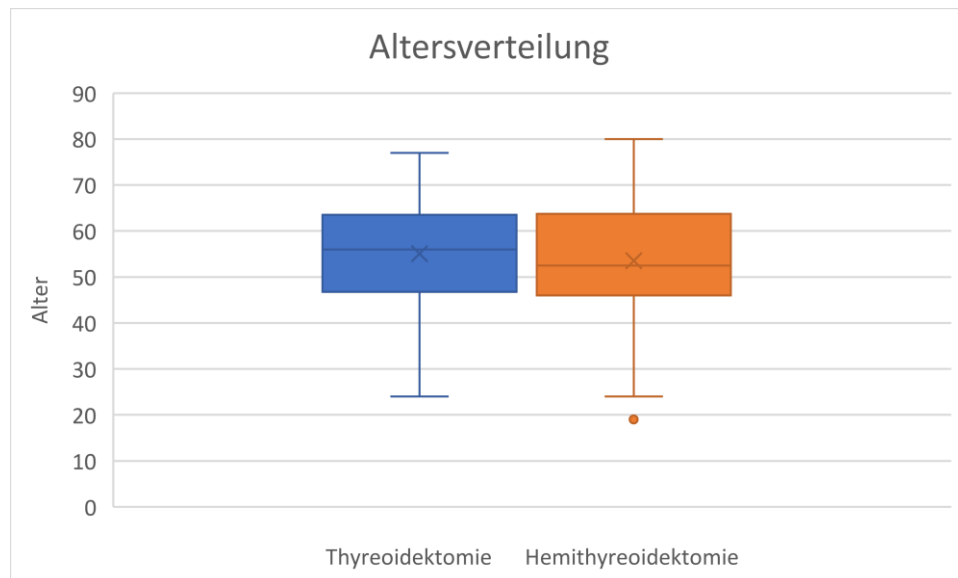


Abbildung 2: Altersverteilung der Studiengruppen.

Mittelwerte, Standardabweichung (Whisker) und Standardfehler (Box) der Operationsgruppe Thyreoidektomie und Hemithyreoidektomie.

### 3.3 Postoperative Komplikationen

Zur Beurteilung der postoperativen Komplikationen betrachten wir verschiedene Punkte die maßgeblich zur Einschränkung der Lebensqualität postoperativ führen können. Folgende Komplikationen wurden parallel zur Ausführung des SF-36 Fragebogens abgefragt. Frage 1: „Entstanden Stimmveränderung postoperativ?“; Frage 2: „Gab es postoperativ Probleme mit der Narbe?“; Frage 3: „Wurde eine passagere Rekurrensparese festgestellt?“; Frage 4: „Wurde eine permanente Rekurrensparese festgestellt?“.

Von insgesamt gültigen 191 Fragebögen, gaben 188 Patienten keine Stimmveränderung (98,4%) und 3

Patienten (1,6%) zum Zeitpunkt der Erhebung noch bestehende Stimmveränderung an. (Tabelle 1)

Bei Problemen mit der postoperativ entstandenen Narbe, gaben ebenfalls 188 von 191 gültigen Fragebögen (98,4%) keine Probleme mit der Narbe an, wohin gegen 3 Patienten (1,6%) zum Zeitpunkt der Erhebung noch Probleme mit der Narbe anführten. (Tabelle 2)

Bei der Beantwortung der letzten beiden Fragen hinsichtlich einer Rekurrensparese (passager bzw permanent), führte kein Patient noch bestehende Probleme an. (100%) (Tabelle 3,4)

15 Fragebögen wurden nur präoperativ Beantwortet und flossen daher nicht in die Auswertung mit ein.

### Stimmveränderung

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nein	188	91,3	98,4	98,4
	ja	3	1,5	1,6	100,0
	Gesamt	191	92,7	100,0	
Fehlend	System	15	7,3		
Gesamt		206	100,0		

Tabelle 1: Darstellung der Häufigkeit von Stimmveränderung postoperativ

### Probleme mit der Narbe

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nein	188	91,3	98,4	98,4
	ja	3	1,5	1,6	100,0
	Gesamt	191	92,7	100,0	
Fehlend	System	15	7,3		
Gesamt		206	100,0		

Tabelle 2: Darstellung der Häufigkeit von Problemen mit der Narbe postoperativ

<b>Rekurrensparese passager</b>					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nein	191	92,7	100,0	100,0
Fehlend	System	15	7,3		
Gesamt		206	100,0		

Tabelle 3: Darstellung der Häufigkeit einer passageren Rekurrensparese postoperativ

<b>Rekurrensparese permanent</b>					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nein	191	92,7	100,0	100,0
Fehlend	System	15	7,3		
Gesamt		206	100,0		

Tabelle 4: Darstellung der Häufigkeit einer permanenten Rekurrensparese postoperativ

### 3.4 Gewicht

In den Abbildungen 3 und 4 sind die Gewichtsveränderung der beiden operativen Eingriffe mithilfe von Boxplots sowohl präoperativ als auch postoperativ abgebildet. In der Abbildung ist der Median, das Minimum und Maximum sowie der 50% Bereich des Gewichts mit Hinblick auf den jeweiligen Zeitpunkt dargestellt.

Bei der Thyreoidektomie besteht ein präoperativer Mittelwert von (M=81,29,SD=19,153). Die Gewichtsspanne reicht von 50 Kilogramm bis hin zu 136

Kilogramm. Die 50% Spanne liegt zwischen 65  
Kilogramm und 92 Kilogramm.

Nach postoperativer Thyreoidektomie wurde ein  
Mittelwert von ( $M=80,92$ ,  $SD=18,425$ ) bestimmt. Die  
Gewichtsspanne reicht von 54 Kilogramm bis 125  
Kilogramm. Die 50% Spanne liegt zwischen 65,25  
Kilogramm und 93,5 Kilogramm.

Bei der Hemithyreoidektomie besteht ein präoperativer  
Mittelwert von ( $M=83,2$ ,  $SD=22,63$ ). Die Gewichtsspanne  
reicht von 46 Kilogramm bis hin zu 145 Kilogramm. Die  
50% Spanne liegt zwischen 69 Kilogramm und 92,75  
Kilogramm.

Nach postoperativer Hemithyreoidektomie wurde ein  
Mittelwert von ( $M=83,27$ ,  $SD=21,532$ ) bestimmt. Die  
Gewichtsspanne reicht von 54 Kilogramm bis 125  
Kilogramm. Die 50% Spanne liegt zwischen 69  
Kilogramm und 95,5 Kilogramm.

Es kann kein signifikanter Zusammenhang bei der  
Gewichtsveränderung festgestellt werden.

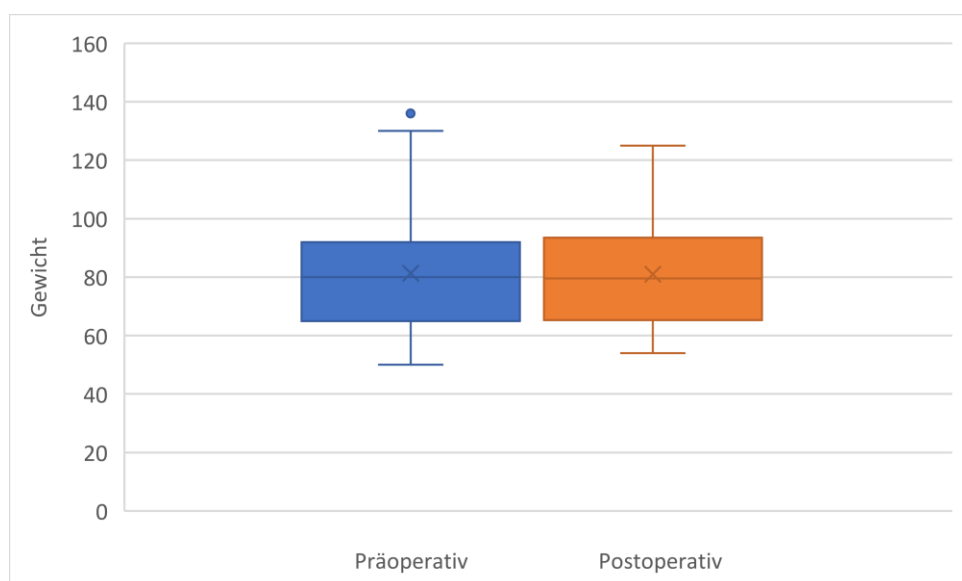


Abbildung 3: Gewichtsveränderung der  
Thyreoidektomiegruppe. Mittelwerte,

Standardabweichung (Whisker) und Standardfehler (Box)  
Präoperativ und Postoperativ

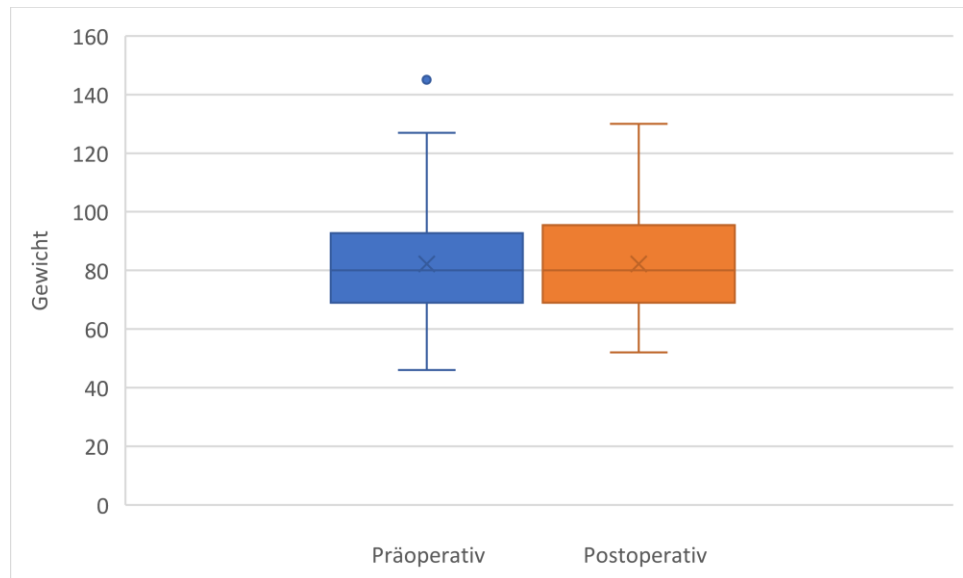


Abbildung 4 : Gewichtsveränderung der Hemithyreoidektomiegruppe. Mittelwerte, Standardabweichung (Whisker) und Standardfehler (Box) Präoperativ und Postoperativ

### 3.5 TSH Veränderung

In den Abbildungen 5 und 6 sind die Veränderung des TSH Werts der beiden operativen Eingriffe mithilfe von Boxplots sowohl präoperativ als auch postoperativ abgebildet. In der Abbildung ist der Median, das Minimum und Maximum sowie der 50% Bereich des Gewichts mit Hinblick auf den jeweiligen Zeitpunkt dargestellt.

Bei der Thyreoidektomie besteht ein präoperativer Mittelwert von ( $M=1,21$ ,  $SD=1,347$ ). Die TSHspanne reicht von  $0,03$  mU/l bis hin zu  $5,7$  mU/l. Die 50% Spanne liegt zwischen  $0,4$  mU/l und  $1,433$  mU/l.

Nach postoperativer Thyreoidektomie wurde ein Mittelwert von ( $M=1,875$ ,  $SD=1,71$ ) bestimmt. Die TSHspanne reicht von 0,01 mU/l bis 6,86 mU/l. Die 50% Spanne liegt zwischen 0,99 mU/l und 2,1 mU/l.

Bei der Hemithyreoidektomie besteht ein präoperativer Mittelwert von ( $M=1,41$ ,  $SD=0,854$ ). Die TSHspanne reicht von 0,2 mU/l bis hin zu 4,34 mU/l. Die 50% Spanne liegt zwischen 0,838 mU/l und 1,74 mU/l.

Nach postoperativer Hemithyreoidektomie wurde ein Mittelwert von ( $M=1,50$ ,  $SD=0,66$ ) bestimmt. Die TSHspanne reicht von 0,03 mU/l bis 4,04 mU/l. Die 50% Spanne liegt zwischen 1,45 mU/l und 1,885 mU/l.

Es kann kein signifikanter Zusammenhang bei der TSH-Veränderung festgestellt werden.

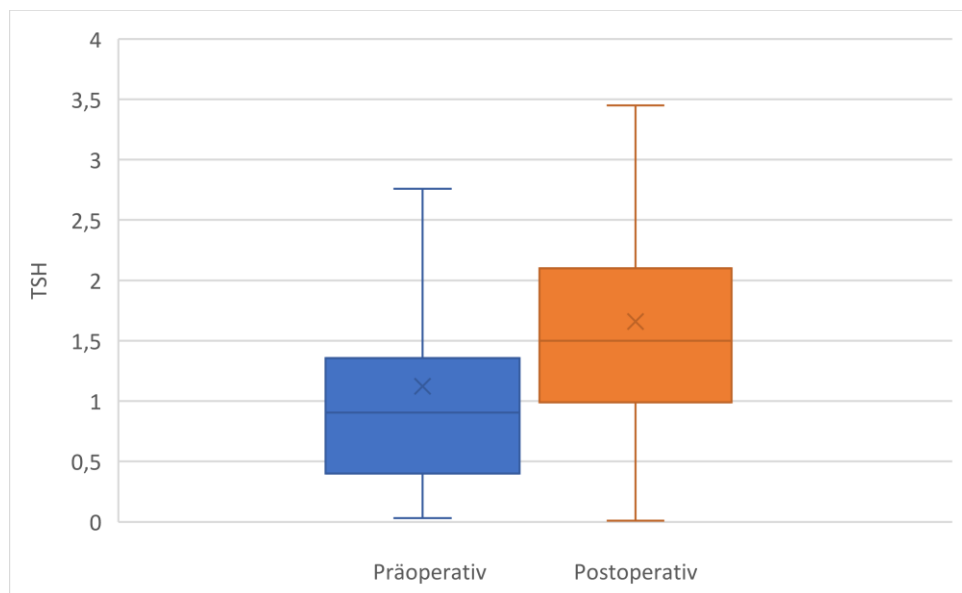


Abbildung 5: TSH Veränderung der Thyreoidektomiegruppe. Mittelwerte, Standardabweichung (Whisker) und Standardfehler (Box) Präoperativ und Postoperativ

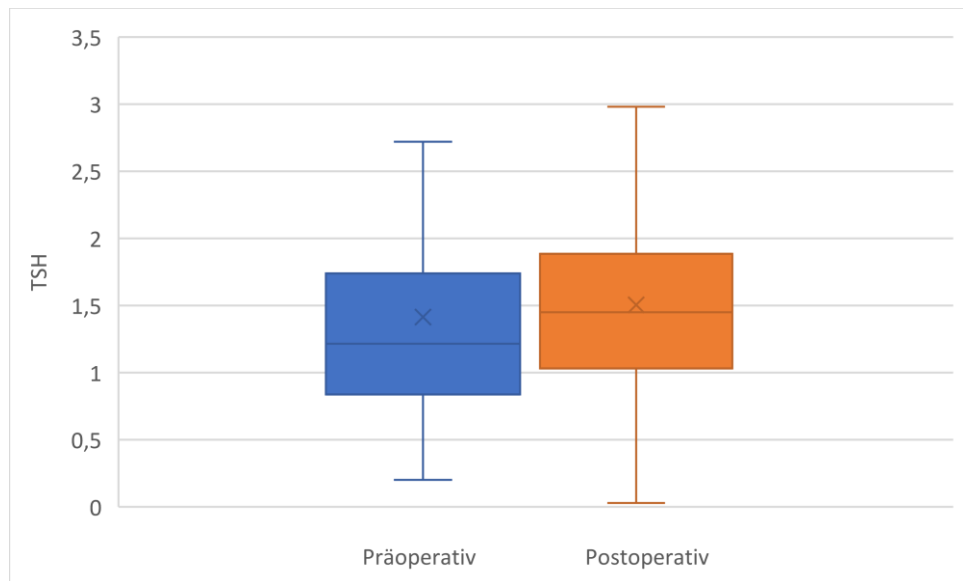


Abbildung 6: TSH-Veränderung der Hemithyreoidektomiegruppe. Mittelwerte, Standardabweichung (Whisker) und Standardfehler (Box) Präoperativ und Postoperativ

## 3.6 SF-36 Fragebogen

### 3.6.1 Körperliche Funktionsfähigkeit

Der Mittelwert der Dimension Körperliche Funktionsfähigkeit belief sich in der Gruppe der Thyreoidektomien zum Zeitpunkt T1 auf (M=73,2, SD=18,2). Zum Zeitpunkt T2 änderte sich der Mittelwert auf (M=87,7, SD=12,5).

In der Gruppe der Hemithyreoidektomie belief sich der Mittelwert zum Zeitpunkt T1 auf (M=83,1, SD=13,9). Zum Zeitpunkt T2 belief sich der Mittelwert auf (M=91,6, SD=13,6).

Anhand des Allgemeinen linearen Modells kann in Zusammenschau mit Abbildung 7 gezeigt werden, dass in beiden Gruppen eine Verbesserung der Körperlichen Funktionsfähigkeit erzielt wurde. Aufgrund  $p < 0,001$  kann ein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.

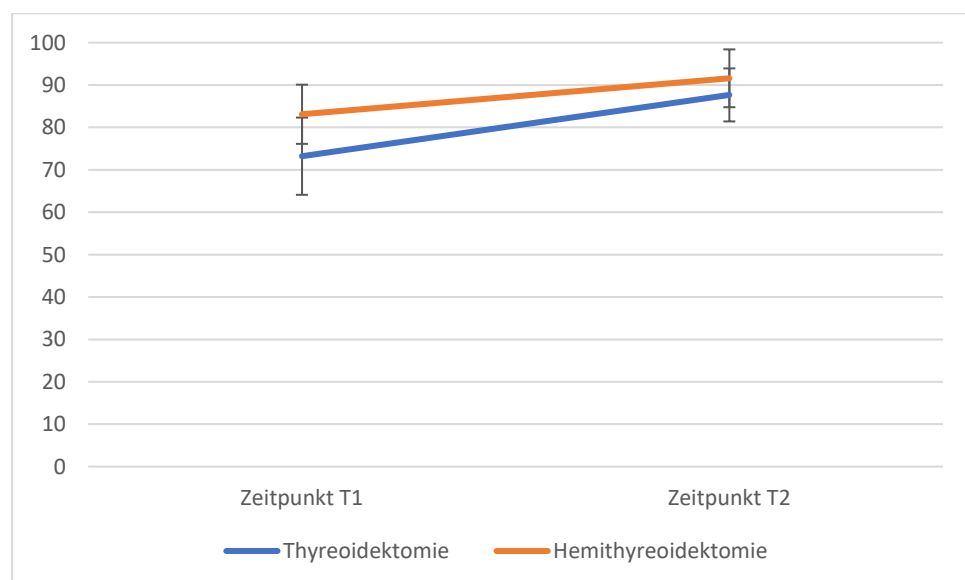


Abbildung 7: Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen der Dimension Körperliche Funktionsfähigkeit

### 3.6.2 Körperliche Rollenfunktion

Der Mittelwert der Dimension Körperliche Rollenfunktion belief sich in der Gruppe der Thyreoidektomien zum Zeitpunkt T1 auf (M=66,1, SD=28,3). Zum Zeitpunkt T2 änderte sich der Mittelwert auf (M=84,4, SD=22,7).

In der Gruppe der Hemithyreoidektomie belief sich der Mittelwert zum Zeitpunkt T1 auf (M=75,2, SD=31). Zum Zeitpunkt T2 belief sich der Mittelwert auf (M=87,6, SD=20,8).

Anhand des Allgemeinen linearen Modells kann in Zusammenschau mit Abbildung 8 gezeigt werden, dass in beiden Gruppen eine Verbesserung der Körperlichen Funktionsfähigkeit erzielt wurde. Aufgrund  $p=0,229$  kann ein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.

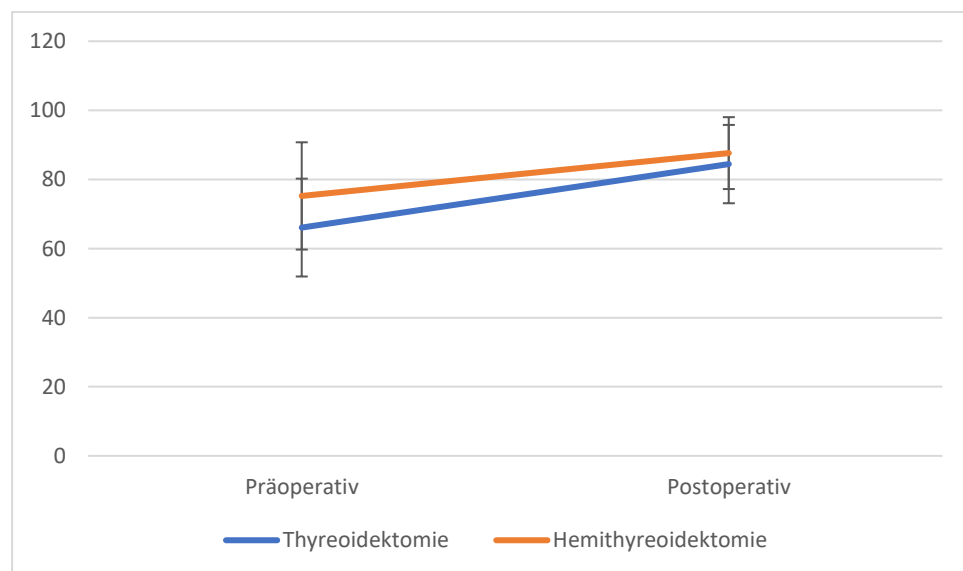


Abbildung 8: Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen mit Standardabweichung der Dimension Körperliche Rollenfunktion

### 3.6.3 Körperliche Schmerzen

Der Mittelwert der Dimension Körperliche Schmerzen belief sich in der Gruppe der Thyreoidektomien zum Zeitpunkt T1 auf (M=65,01, SD=18,9). Zum Zeitpunkt T2 änderte sich der Mittelwert auf (M=84,4, SD=15,86).

In der Gruppe der Hemithyreoidektomie belief sich der Mittelwert zum Zeitpunkt T1 auf (M=69,74, SD=23,29). Zum Zeitpunkt T2 belief sich der Mittelwert auf (M=76,57, SD=17,28).

Anhand des Allgemeinen linearen Modells kann in Zusammenschau mit Abbildung 9 gezeigt werden, dass in beiden Gruppen eine Verbesserung der Körperlichen Funktionsfähigkeit erzielt wurde. Aufgrund  $p < 0,001$  kann ein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.

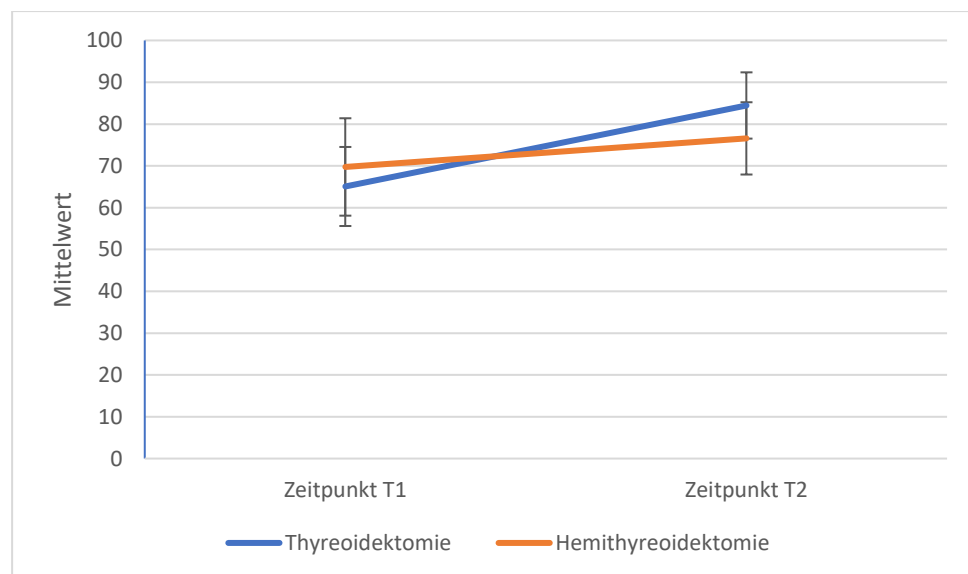


Abbildung 9: Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen mit Standardabweichung der Dimension Körperliche Schmerzen

### 3.6.4 Allgemeine Gesundheitswahrnehmung

Der Mittelwert der Dimension Allgemeine Gesundheitswahrnehmung belief sich in der Gruppe der Thyreoidektomien zum Zeitpunkt T1 auf (M=57,07, SD=12,66). Zum Zeitpunkt T2 änderte sich der Mittelwert auf (M=64,39, SD=11,11).

In der Gruppe der Hemithyreoidektomie belief sich der Mittelwert zum Zeitpunkt T1 auf (M=59,29 SD=13,99). Zum Zeitpunkt T2 belief sich der Mittelwert auf (M=67,22, SD=13,4).

Anhand des Allgemeinen linearen Modells kann in Zusammenschau mit Abbildung 10 gezeigt werden, dass in beiden Gruppen eine Verbesserung der Allgemeine Gesundheitswahrnehmung erzielt wurde. Es kann kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.

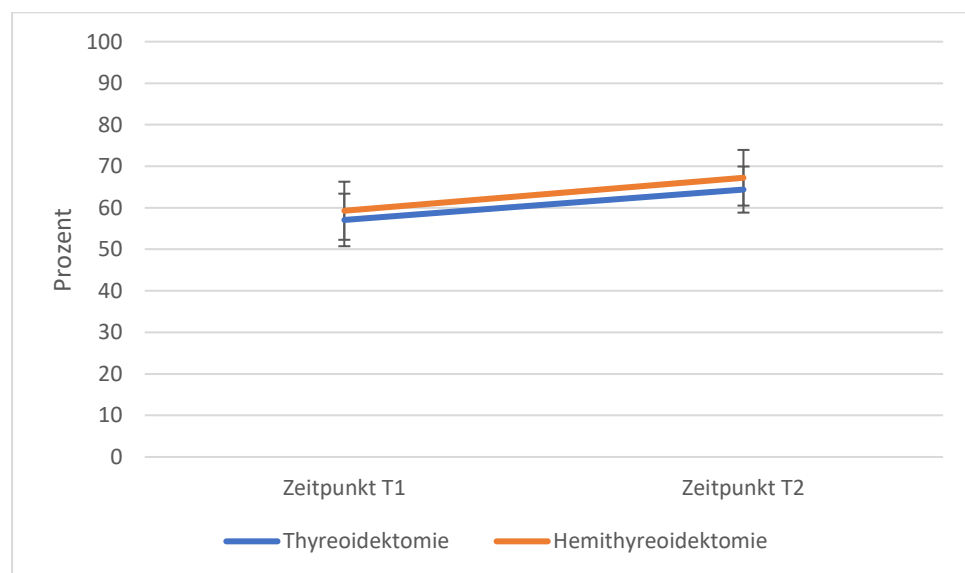


Abbildung 10: Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen mit Standardabweichung der Dimension Allgemeine Gesundheitswahrnehmung

### 3.6.5 Vitalität

Der Mittelwert der Dimension Vitalität belief sich in der Gruppe der Thyreoidektomien zum Zeitpunkt T1 auf (M=50,51, SD=15,17). Zum Zeitpunkt T2 änderte sich der Mittelwert auf (M=55,56, SD=12,14).

In der Gruppe der Hemithyreoidektomie belief sich der Mittelwert zum Zeitpunkt T1 auf (M=48,84, SD=13,61). Zum Zeitpunkt T2 belief sich der Mittelwert auf (M=59,4, SD=11,73).

Anhand des Allgemeinen linearen Modells kann in Zusammenschau mit Abbildung 11 gezeigt werden, dass in beiden Gruppen eine Verbesserung der Vitalität erzielt wurde. Aufgrund  $p=0,018$  kann ein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.

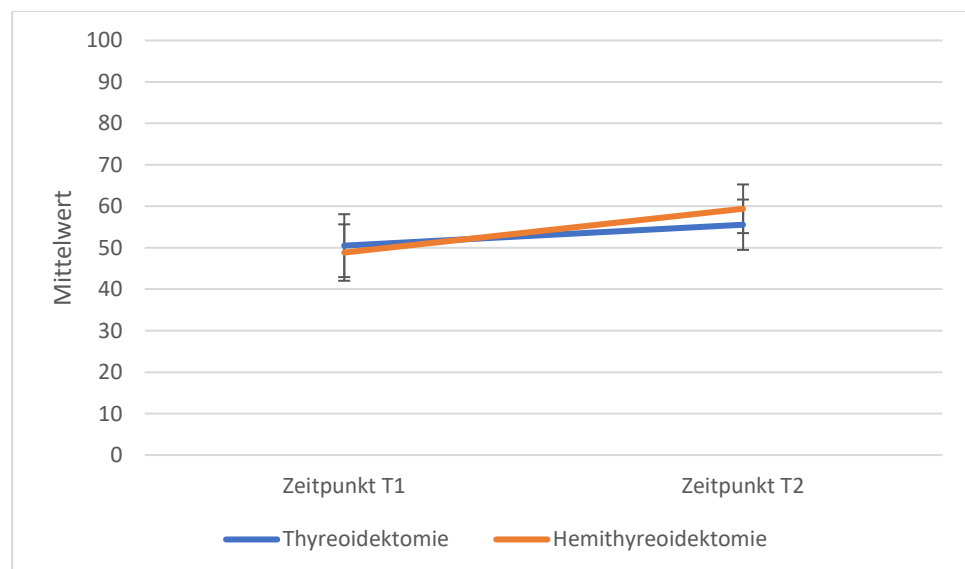


Abbildung 11: Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen mit Standardabweichung der Dimension Vitalität

### 3.6.6 Soziale Funktionsfähigkeit

Der Mittelwert der Dimension soziale Funktionsfähigkeit belief sich in der Gruppe der Thyreoidektomien zum Zeitpunkt T1 auf (M=68,5, SD=20,25). Zum Zeitpunkt T2 änderte sich der Mittelwert auf (M=77,8, SD=16,63).

In der Gruppe der Hemithyreoidektomie belief sich der Mittelwert zum Zeitpunkt T1 auf (M=72,34, SD=18,25). Zum Zeitpunkt T2 belief sich der Mittelwert auf (M=79,33, SD=16,99).

Anhand des Allgemeinen linearen Modells kann in Zusammenschau mit Abbildung 12 gezeigt werden, dass in beiden Gruppen eine Verbesserung der sozialen Funktionsfähigkeit erzielt wurde. Es kann kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.

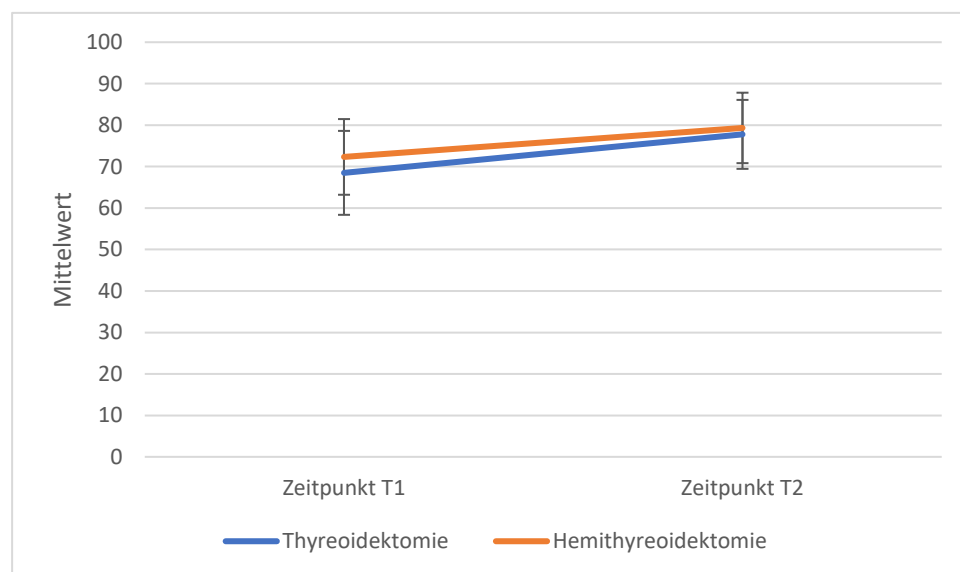


Abbildung 12: Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen mit Standardabweichung der Dimension Soziale Funktionsfähigkeit

### 3.6.7 Emotionale Rollenfunktion

Der Mittelwert der Dimension Emotionale Rollenfunktion belief sich in der Gruppe der Thyreoidektomien zum Zeitpunkt T1 auf (M=62,93, SD=34,14). Zum Zeitpunkt T2 änderte sich der Mittelwert auf (M=85,93, SD=22,89). In der Gruppe der Hemithyreoidektomie belief sich der Mittelwert zum Zeitpunkt T1 auf (M=69,14, SD=34,91). Zum Zeitpunkt T2 belief sich der Mittelwert auf (M=89,77, SD=24,83).

Anhand des Allgemeinen linearen Modells kann in Zusammenschau mit Abbildung 13 gezeigt werden, dass in beiden Gruppen eine Verbesserung der emotionalen Rollenfunktion erzielt wurde. Es kann kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.

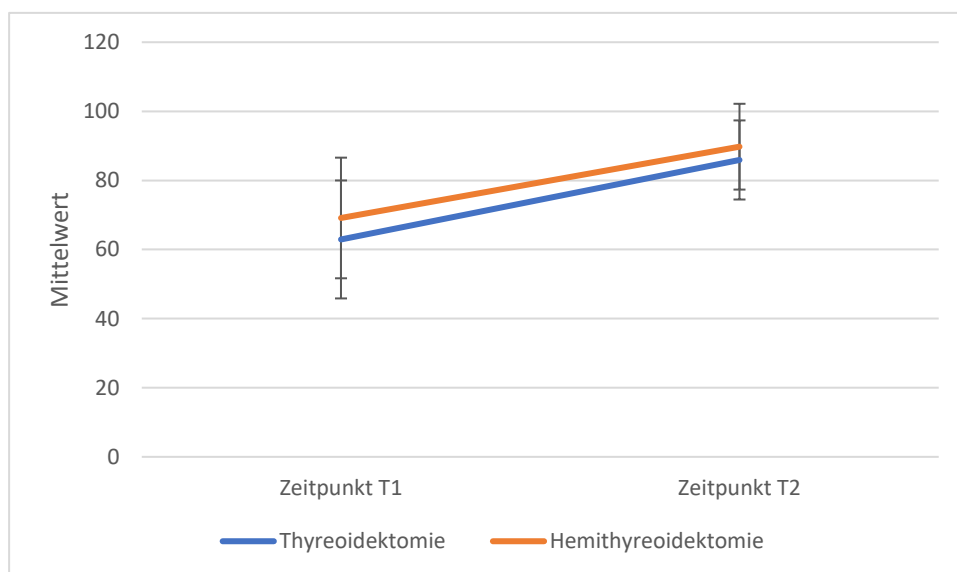


Abbildung 13: Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen mit Standardabweichung der Dimension Emotionale Rollenfunktion

### 3.6.8 Psychisches Wohlbefinden

Der Mittelwert der Dimension Psychisches Wohlbefinden belief sich in der Gruppe der Thyreoidektomien zum Zeitpunkt T1 auf (M=59,6, SD=13,08). Zum Zeitpunkt T2 änderte sich der Mittelwert auf (M=69,65, SD=10,2).

In der Gruppe der Hemithyreoidektomie belief sich der Mittelwert zum Zeitpunkt T1 auf (M=65,96, SD=13,76). Zum Zeitpunkt T2 belief sich der Mittelwert auf (M=72,36, SD=13,76).

Anhand des Allgemeinen linearen Modells kann in Zusammenschau mit Abbildung 14 gezeigt werden, dass in beiden Gruppen eine Verbesserung des psychischen Wohlbefindens erzielt wurde. Es kann kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.

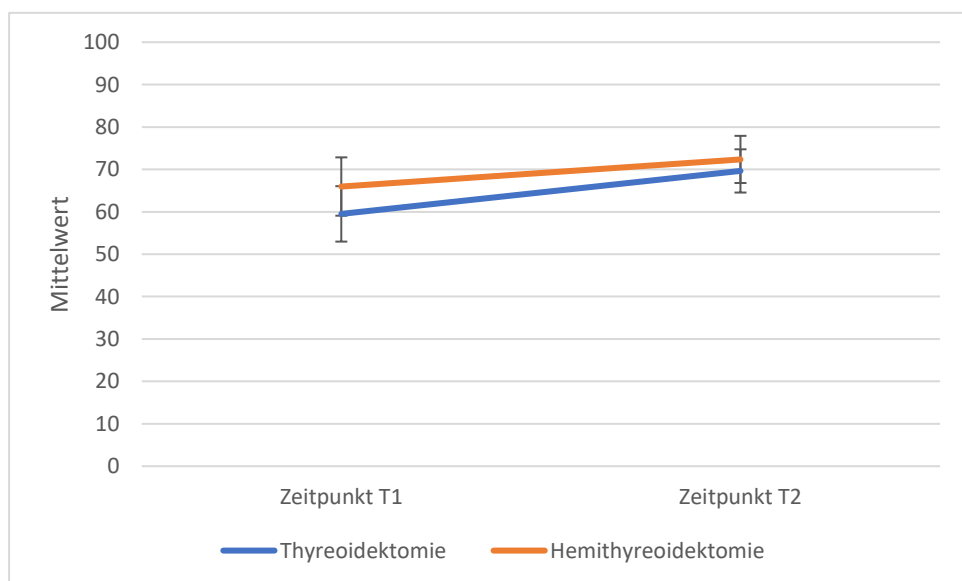


Abbildung 14: Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen mit Standardabweichung der Dimension Psychisches Wohlbefinden

### 3.6.9 Gesundheitsveränderung

Der Mittelwert der Dimension Gesundheitsveränderung belief sich in der Gruppe der Thyreoidektomien zum Zeitpunkt T1 auf (M=3,18, SD=0,79). Zum Zeitpunkt T2 änderte sich der Mittelwert auf (M=2,32, SD=0,88).

In der Gruppe der Hemithyreoidektomie belief sich der Mittelwert zum Zeitpunkt T1 auf (M=3,37, SD=0,66). Zum Zeitpunkt T2 belief sich der Mittelwert auf (M=2,3, SD=0,88).

Anhand des Allgemeinen linearen Modells kann in Zusammenschau mit Abbildung 15 gezeigt werden, dass in beiden Gruppen eine Verbesserung der Gesundheitsveränderung erzielt wurde. Es kann kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.

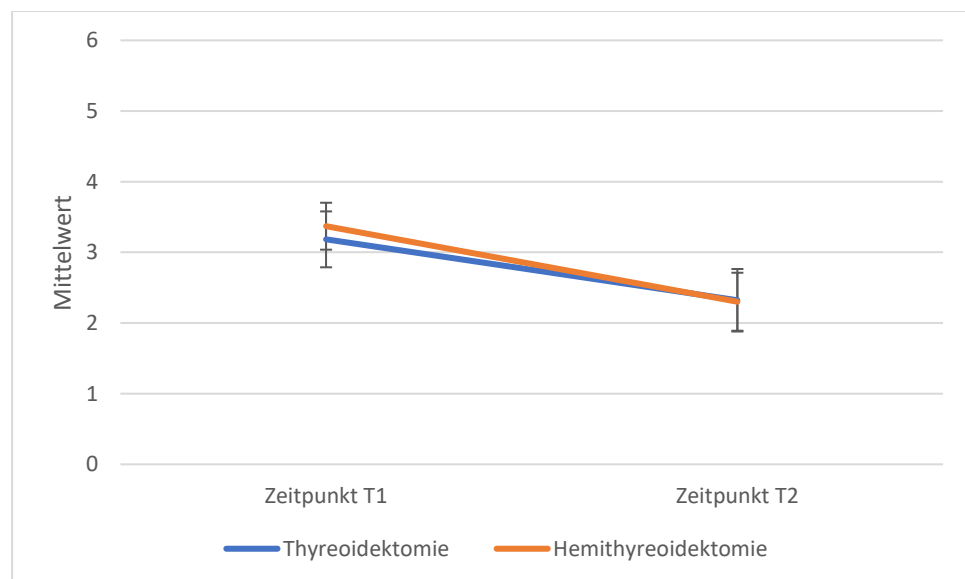


Abbildung 15: Vergleich der Mittelwerte beider Operationsgruppen prä- und postoperativ der Dimension Gesundheitsveränderung

### 3.7 Vergleich mit Deutscher

#### Normpopulation anhand des SF-36

##### Fragebogens

Mit Hilfe der errechneten Skalenwerte des SF-36 Fragebogens, verglichen wir die Ergebnisse der Studiengruppen mit der Deutschen Normpopulation (n=7525). Im Rahmen des Gesundheitsmonitoring des Robert Koch Instituts wurde die Studie zur Gesundheit Erwachsener erhoben, bei der die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Deutschen mithilfe des SF-36 Fragebogens erhoben wurde. Der Altersquerschnitt der Befragten belief sich auf 18-79 Jahre, worunter ebenfalls Patienten mit chronischen Erkrankungen fielen, um einen repräsentativen Querschnitt darzustellen.

Bei Gegenüberstellung der Ergebnisse aus Normpopulation und selbst erhobenen Daten, zeigte sich eine Verbesserte Lebensqualität nach Schilddrüsenoperation im Verhältnis zur Normpopulation in den Bereichen:

Körperliche Funktionsfähigkeit (HT: +5; TT: +1,1),

Körperliche Rollenfunktion (HT: +5,5; TT: +2,3),

Körperliche Schmerzen (HT: +1,8; TT: +9,6) und

Emotionale Rollenfunktion (HT: +3,8).

Eine verminderte Lebensqualität in Bezug zur Normpopulation zeigte sich in den Bereichen: Allgemeine Gesundheitswahrnehmung (HT: -2,1; TT: -4,9), Vitalität (HT: -2,2; TT: -6), soziale Funktionsfähigkeit (HT: -6,8; TT: -8,3), emotionale Rollenfunktion (TT: -0,2) und Psychisches Wohlbefinden (HT: -0,5; TT: -3,3) vor. (Ellert and Kurth 2013)

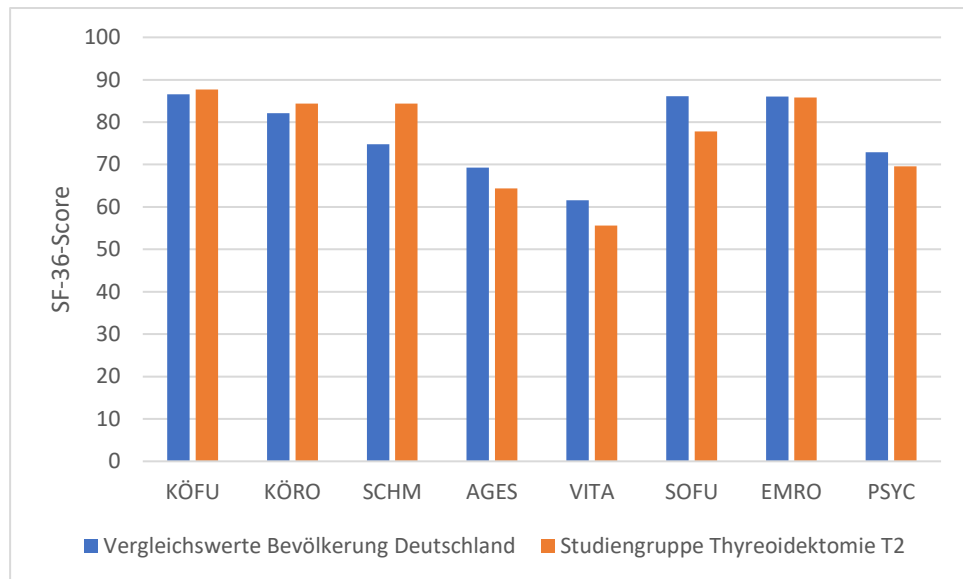


Abbildung 16: Vergleich der Mittelwerte der SF36 Subskalen der deutschen Normpopulation mit den Postoperativen Werten der Thyreoidektomiegruppe

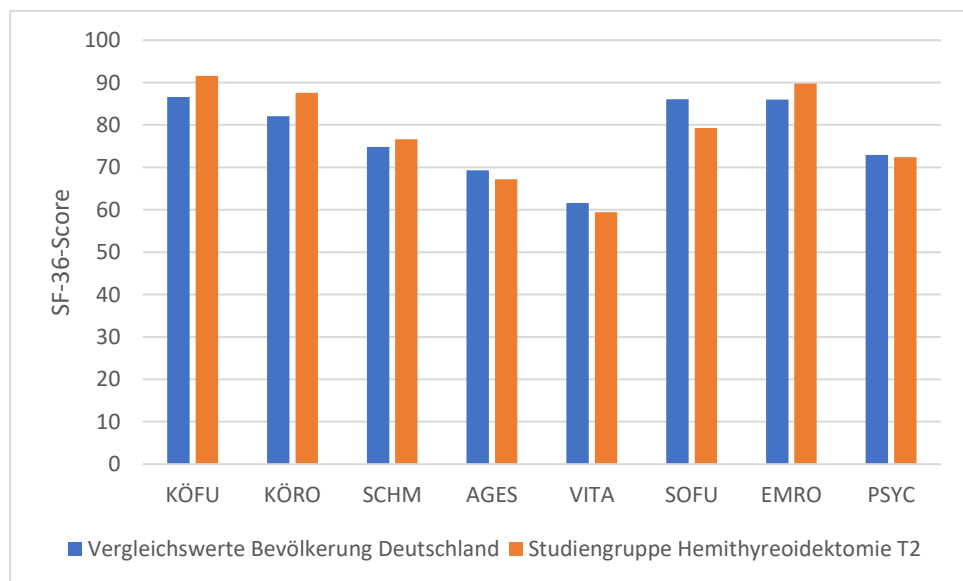


Abbildung 17: Vergleich der Mittelwerte der SF36 Subskalen der deutschen Normpopulation mit den Postoperativen Werten der Hemithyreoidektomiegruppe

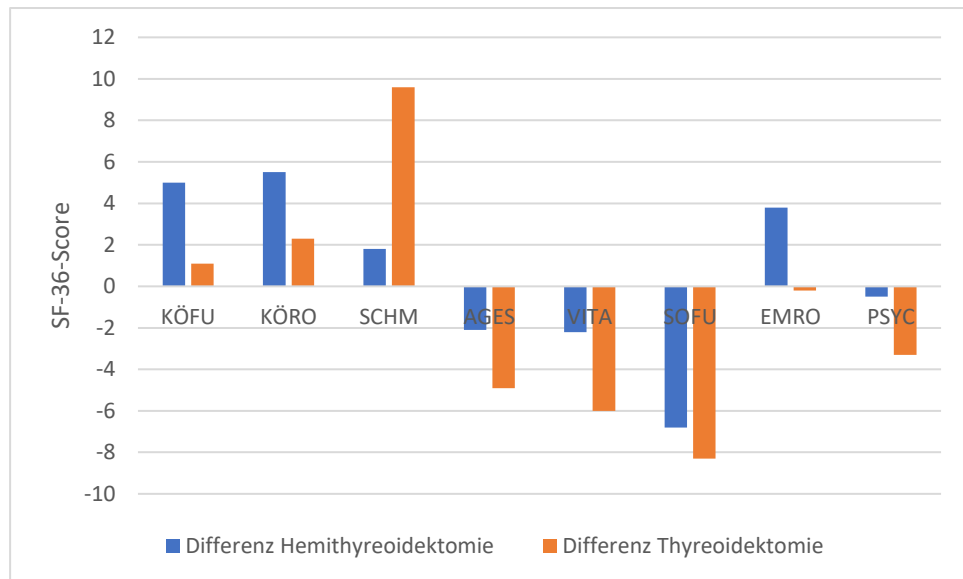


Abbildung 18: Differenzmittelwerte des SF-36 Fragebogens zwischen deutscher Normpopulation und Postoperativen Thyroidektomie sowie Hemithyroidektomiegruppe

## 4. Diskussion

Elektive Schilddrüseneingriffe gehören zu den häufigsten Operationen in Deutschland (Mann and Buhr 1998)

Im Ländervergleich, steht Deutschland mit ca. 105 Operationen/100.000 Einwohner/Jahr weit oben in der Rangliste. Im Vergleich zu bspw. den USA (42/100.000 Einwohner/Jahr) werden in Deutschland mehr als doppelt so viele Schilddrüseneingriffe durchgeführt. (Verburg 2015)

Noch im Jahr 2006 belief sich der Großteil der Schilddrüsenoperationen auf partielle/subtotale Eingriffe. In den folgenden Jahren hingegen wuchs die Anzahl an Thyreoidektomien, wodurch inzwischen vermehrt Thyreoidektomien sowie Hemithyreoidektomien zur Anwendung kommen. (Musholt et al. 2018)

Im Jahr 2015 traten erneuerte Richtlinien der Strumachirurgie in Kraft. Die Steigerung der Lebensqualität fand hier nur untergeordnet Beachtung.

Um eine adäquate Beurteilung der LQ zu gewährleisten, untersuchten wir ausschließlich Patienten mit einer benignen euthyreoten Struma nodosa

### 4.1 SF-36 Fragebogen

Zieht man die Mittelwerte der betroffenen Kategorien heran, um sie als Parameter der Lebensqualität dazustellen, stellt man fest, dass sowohl bei der Thyreoidektomie als auch bei der Hemithyreoidektomie eine Verbesserung der LQ dazustellen ist. Im genaueren die Ergebnisse in den Dimensionen „Körperliche

Funktionsfähigkeit“, „Körperliche Rollenfunktion“, „Körperliche Schmerzen“, „Allgemeine Gesundheitswahrnehmung“, „Vitalität“, „Soziale Funktionsfähigkeit“, „Emotionale Rollenfunktion“ und „Psychisches Wohlbefinden“ eine Besserung der Lebensqualität wider. Lediglich in der Dimension „Gesundheitsveränderung“ kam es zu einer Abnahme der Werte.

Diese Abnahme belief sich in der Gruppe der Thyreoidektomie auf 0,862 und in der Gruppe der Hemithyreoidektomie auf 1,064. Die Antwortmöglichkeit der Frage der Gesundheitsveränderung belief sich bei Antwort 1 auf „Derzeit viel besser als vor einem Jahr“, bis hin zu Antwort 5, „Derzeit viel schlechter als vor einem Jahr“. Somit kann davon ausgegangen werden, dass durch eine Verminderung des Mittelwerts eine Verschiebung Richtung positive Gesundheitsveränderung stattgefunden hat.

Ebenfalls Interessant ist die Ansicht der Mittelwerte zum Zeitpunkt T1. Es scheint, dass die Gruppe der Hemithyreoidektomie Präoperativ eine höhere Lebensqualität besitzen als die zu Vergleichende Gruppe der Thyreoidektomie. In Tabelle 5 ist eine Aufstellung aller Mittelwerte zum Zeitpunkt T1 und T2 der verschiedenen Dimensionen im Vergleich der Gruppen Thyreoidektomie vs. Hemithyreoidektomie dargestellt.

Dimension	Eingriff	Präoperativ T1	Postoperativ T2
Körperliche Funktionsfähigkeit	Thyreoidektomie	73,214	87,667
	Hemithyreoidektomie	83,102	91,584
Körperliche Rollenfunktion	Thyreoidektomie	66,071	84,444
	Hemithyreoidektomie	75,232	87,624
Körperliche Schmerzen	Thyreoidektomie	65,071	84,444
	Hemithyreoidektomie	69,741	76,573
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	Thyreoidektomie	57,071	64,389
	Hemithyreoidektomie	59,287	67,228
Vitalität	Thyreoidektomie	50,51	55,556
	Hemithyreoidektomie	48,843	59,406
Soziale Funktionsfähigkeit	Thyreoidektomie	68,495	77,778
	Hemithyreoidektomie	72,338	79,332
Emotionale Rollenfunktion	Thyreoidektomie	62,925	85,79
	Hemithyreoidektomie	69,136	89,769
Psychisches Wohlbefinden	Thyreoidektomie	59,51	69,644
	Hemithyreoidektomie	65,963	72,356
Gesundheitsveränderung	Thyreoidektomie	3,184	2,322
	Hemithyreoidektomie	3,37	2,307

Tabelle 5: Darstellung der Mittelwerte der einzelnen Dimensionen von Thyreoidektomie und Hemithyreoidektomie des SF-36 Fragebogens

Bei der Ansicht der einzelnen Dimensionen des SF-36 Fragebogens sind besonders die Dimensionen „Körperliche Rollenfunktion“ und „Emotionale Rollenfunktion“ zu betrachten. In diesen beiden Dimensionen konnten die größten Differenzen zwischen prä- und postoperativer Messung verzeichnet werden. Bei der Körperlichen Rollenfunktion konnte in der Gruppe der Thyreoidektomien eine Verbesserung der Mittelwerte um 18,73 Verzeichnet werden, in der Gruppe der Hemithyreoidektomien um 12,39. In der Dimension der Emotionalen Rollenfunktion waren es in der Gruppe der Thyreoidektomien eine Mittelwertsteigerung von 23, in

der Gruppe der Hemithyreoidektomien um 20,63. Bei Ansicht der auftretenden Symptomatik die durch eine Hyper- bzw. Hypothyreose aufgrund eines Struma nodosa ausgelöst werden können, ist es bereits bekannt, dass Bereich wie die Psyche durch Unruhe, Stimmungsschwankungen oder Schlaflosigkeit stark eingeschränkt sein können. Dies spiegelt sich in direkter Art und Weise in der Lebensqualität wider und kann somit postoperativ eine deutliche Steigerung nach sich ziehen. (Bianchi et al. 2004; Biondi et al. 2000; Cashman, Bresnihan, and Timon 2011; McMillan et al. 2008; Promberger et al. 2014; Scerrino et al. 2013)

In der Dimension „Körperliche Schmerzen“ kann die größte Differenz zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden. Die Werte der Thyreoidektomie Gruppe stiegen um 19,37, wohingegen sich die Werte der Hemithyreoidektomie Gruppe lediglich um 5,83 verbesserten. Symptome wie Globus- und Druckgefühl gelten bei vergrößerter Schilddrüse als häufigste Begleitumstände, welche sich ebenfalls in direkter Weise auf die Lebensqualität widerspiegeln. (Sørensen et al. 2014) Es kann die Vermutung aufgestellt werden, dass die Indikation für eine vollständige Entfernung bei benignem Struma nodosa eher bei stark Vergrößerter Schilddrüse und somit vermutlich stärker bestehendem Globus- und Druckgefühl gestellt wird. Hypothetisch würde dies die Differenz zwischen den beiden Studiengruppen in diesem Maßstab erklären.

Die geringste addierte Steigerung zeigte sich in der Dimension „Allgemeine Gesundheitswahrnehmung“. Die Gruppe der Thyreoidektomie verbesserte sich um 7,318, die der Hemithyreoidektomie um 7,941.

In den restlichen Dimensionen ist ebenfalls eine Mittelwertsteigerung zu verzeichnen. In der Dimension der Körperlichen Rollenfunktion wurde eine Steigerung von 14,452 in der Gruppe der Thyreoidektomien und 8,482 in der Gruppe der Hemithyreoidektomien verzeichnet. Die Dimension der Vitalität stieg in der Gruppe der Thyreoidektomie um 5,04 und in der Gruppe der Hemithyreoidektomie um 10,56. Ebenso stieg die soziale Funktionsfähigkeit in der Gruppe der Thyreoidektomie um 9,275 und in der Gruppe der Hemithyreoidektomie um 6,994. In der letzten noch nicht erwähnten Dimension des „Psychischen Wohlbefindens“ wurde eine Steigerung von 10,13 in der Gruppe der Thyreoidektomie und 6,393 in der Gruppe der Hemithyreoidektomien festgestellt.

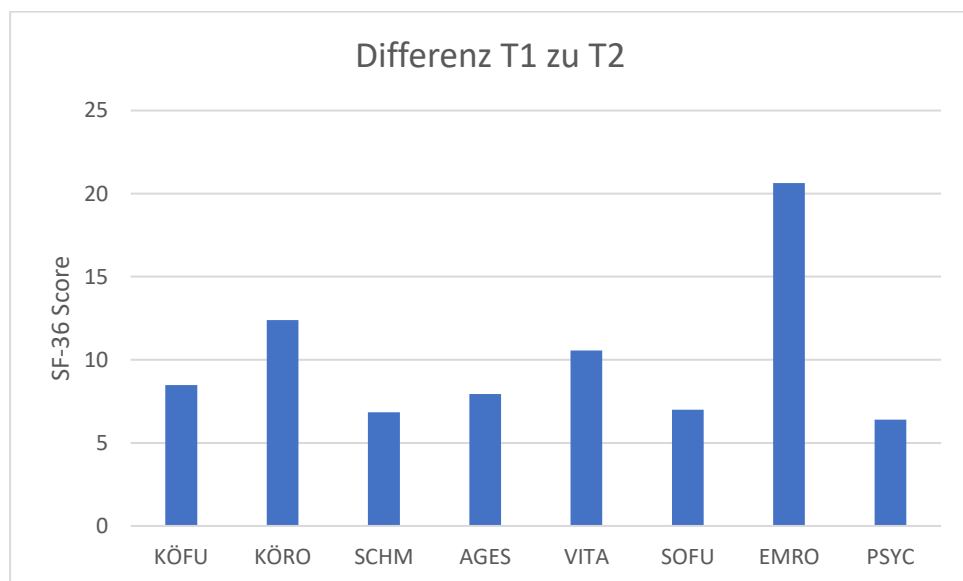


Abbildung 19: Differenzmittelwerte des SF-36 Fragebogens zwischen prä- und postoperativer Hemithyreoidektomiegruppe aufgeteilt auf Subskalen

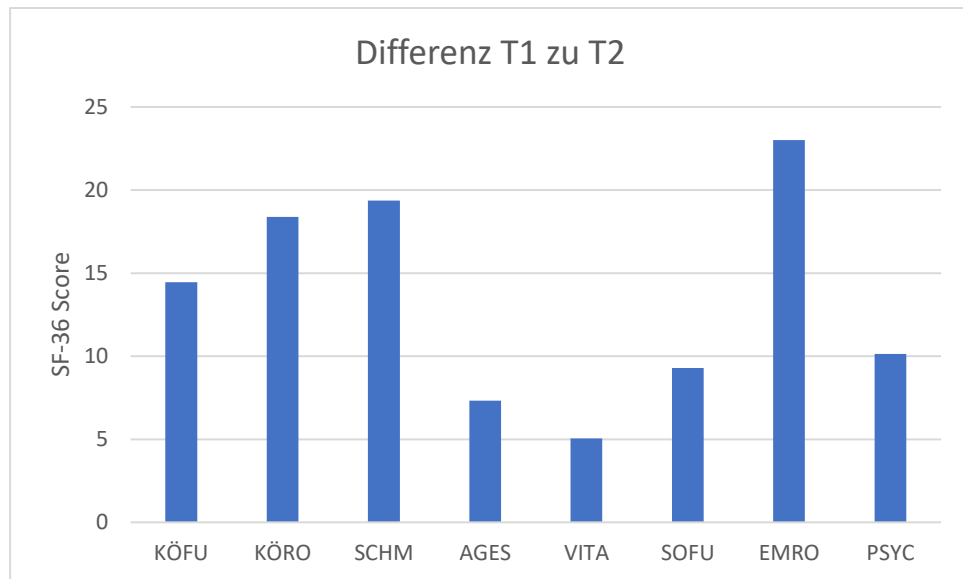


Abbildung 20: Differenzmittelwerte des SF-36 Fragebogens zwischen prä-, und postoperativer Thyreoidektomiegruppe aufgeteilt auf Subskalen

## 4.2 Gewicht

In der Kategorie Gewicht kann kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Der Mittelwert der Männer betrug in der Gruppe der Thyreoidektomie präoperativ 94 Kilogramm und postoperativ 94,87 Kilogramm. Die Spanne der Frauen lag präoperativ bei 74,53 Kilogramm und postoperativ 73,59 Kilogramm. In der Gruppe der Hemithyreoidektomie betrug präoperativ das Gewicht der Männer 92,9 Kilogramm und postoperativ 92,67 Kilogramm. Bei den Frauen lag das Gewicht präoperativ bei 77,62 Kilogramm und postoperativ bei 78,03 Kilogramm.

Zum besseren Studienvergleich haben wir die Studiengruppe aufgeteilt in, „Abgenommen >3 Kg“, „Abgenommen 1-3 Kg“, „Gewicht gehalten“, „Zugenommen 1-3 Kg“, „Zugenommen >3 Kg“

Männer	%	Frauen	%
Abgenommen >3 Kg	12,9	Abgenommen >3 Kg	5,1
Abgenommen 1-3 Kg	32,3	Abgenommen 1-3 Kg	32,2
Gewicht gehalten	12,9	Gewicht gehalten	11,9
Zugenommen 1-3 Kg	25,8	Zugenommen 1-3 Kg	44,1
Zugenommen >3 Kg	16,1	Zugenommen >3 Kg	6,8

Tabelle 6: Gewichtsveränderung Thyreoidektomie

Männer	%	Frauen	%
Abgenommen >3 Kg	11,1	Abgenommen >3 Kg	6,8
Abgenommen 1-3 Kg	40,7	Abgenommen 1-3 Kg	21,9
Gewicht gehalten	14,8	Gewicht gehalten	12,3
Zugenommen 1-3 Kg	29,6	Zugenommen 1-3 Kg	46,6
Zugenommen >3 Kg	3,7	Zugenommen >3 Kg	12,3

Tabelle 7: Gewichtsaufteilung Hemithyreoidektomie

Auch hier ist zu sehen, dass in beiden Studiengruppen der Großteil der Frauen eine Gewichtszunahme von 1 bis 3 Kilogramm zu verzeichnen haben, ebenso wie in den eben erwähnten Studien. (Thyreoidektomie: 44,1%; Hemithyreoidektomie 46,6%). Hingegen bei den Männern haben sowohl bei der Thyreoidektomie als auch bei der Hemithyreoidektomie Gruppe der Großteil zwischen 1 und 3 Kilogramm abgenommen. (Thyreoidektomie: 32,3%; Hemithyreoidektomie: 40,7%). Es muss jedoch bei den Männern berücksichtigt werden, dass die Anzahl sowohl in der Thyreoidektomie als auch in der Hemithyreoidektomie Gruppe deren Gewicht prä- als auch postoperativ vorhanden war, geringer waren als bei den Frauen. (Anzahl Männer: Thyreoidektomie n=31; Hemithyreoidektomie n=27; Anzahl Frauen: Thyreoidektomie: 59; Hemithyreoidektomie:73)

### 4.3 TSH-Wert

Hinsichtlich des TSH-Wertes konnte ebenfalls eine Abweichung zwischen den beiden Studiengruppen festgestellt werden. Während in der Thyreoidektomie Gruppe 74,5 % der Studienteilnehmer eine Normwertigen TSH-Werts präoperativ vorwiesen (n=73), waren es im

Vergleich 93,5% der Studienteilnehmerin der präoperativen Hemithyreoidektomie Gruppe (n=101). 22,4% der präoperativen Thyreoidektomien litten an einer Hypothyreose (n=22). In der zu vergleichenden präoperativen Hemithyreoidektomie Gruppe waren es 3,7% (n=4). Da bekannter Weise Patienten mit einer Hypothyreose aufgrund gehäufter Nebenwirkungen eine Einschränkung in ihrer Lebensqualität verspüren, könnte dies einen Hinweis darauf geben, wieso die Studiengruppe der Hemithyreoidektomie in der Gesamtschau zum präoperativen Zeitpunkt T1 eine signifikant höhere Lebensqualität vorweisen konnte als die zu Vergleichende Gruppe der Thyreoidektomie. (Bjerke, Bjøro, and Heyerdahl 2001) Ebenfalls konnte eine deutliche Abnahme der Hypothyreosen in der Gruppe der Thyreoidektomie verzeichnet werden. Postoperativ wurde bei 7,8% eine Hypothyreose bestimmt (n=7). Somit konnte in der Thyreoidektomie Gruppe bei 15 der präoperativ 22 Studienteilnehmer ein euthyreoter Stoffwechsel hergestellt werden. Bei der Gruppe der Hemithyreoidektomien konnten keine signifikanten Veränderungen festgestellt werden. Eine präoperative Hyperthyreose wurde bei 2,8% (n=3) festgestellt, wohingegen die Anzahl postoperativ auf 1% (n=1) verringert werden konnte. Die Häufigkeit einer Hypothyreose war sowohl prä- als auch postoperativ gleichbleiben bei 3,7% (n=4).

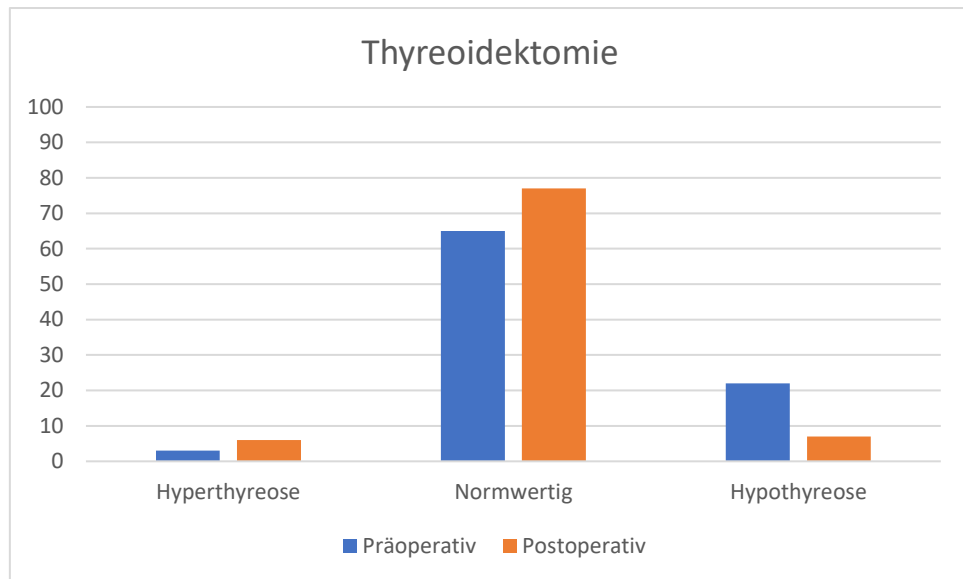


Abbildung 21: Vergleich der Anzahl des Schilddrüsenstoffwechsels prä-, sowie postoperativ der Thyreoidektomiegruppe

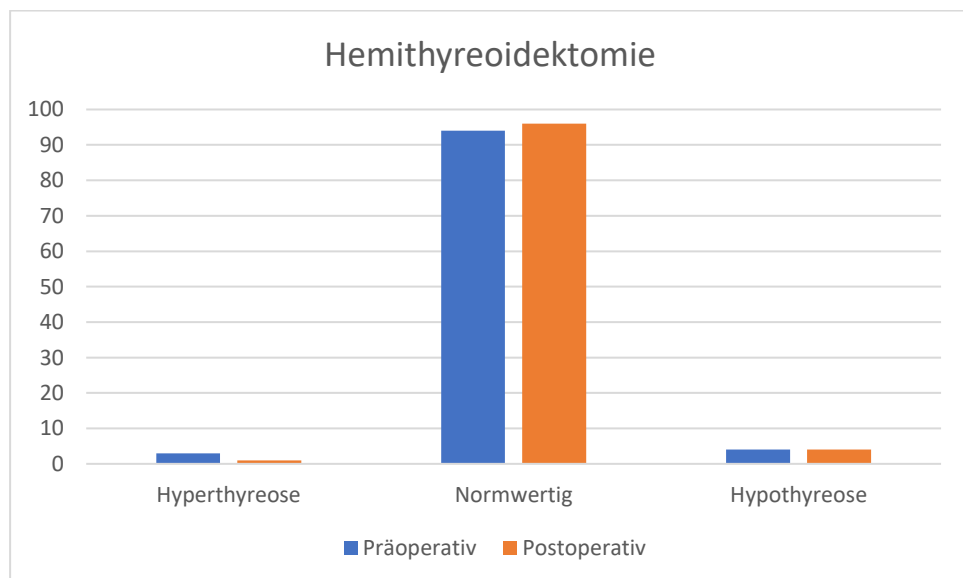


Abbildung 22: Vergleich der Anzahl des Schilddrüsenstoffwechsels prä-, sowie postoperativ der Hemithyreoidektomiegruppe

## 5. Schlussfolgerung

Bisher liegen nur wenige Studien vor, welche die Lebensqualität nach Schilddrüsenoperation (Thyreoidektomie und Hemithyreoidektomie) aufgrund von benignen euthyreoten Struma nodosa untersuchten. In unserer Studie konnte gezeigt werden, dass sowohl in der Gruppe der Thyreoidektomie als auch in der Gruppe der Hemithyreoidektomie eine Besserung der Lebensqualität zu verzeichnen ist. Die Fragestellung zu Anfang richtete sich nach dem bestmöglichen Resektionsausmaß. Derzeit scheint es, als würde ein radikaleres Resektionsausmaß eher bevorzugt werden (Rayes, Seehofer, and Neuhaus 2014b). Zwar profitieren beide Gruppen von der Operation, jedoch soll dies nicht heißen, dass in Zukunft eher eine vollständige Resektion anzustreben ist. Mit Ausnahme der Dimension „Körperliche Schmerzen“, konnte in allen anderen Bereichen eine höhere Lebensqualität nach Hemithyreoidektomie festgestellt werden, als in der Vergleichsgruppe der Thyreoidektomien. Studien zufolge liegt die Rezidivrate bei Hemithyreoidektomie mit anschließend adäquater Hormonergänzung zwischen 0,5-14%. Dem entgegen stehen eventuelle Komplikationen, wie bspw. der permanenter Hypoparathyreoidismus der bei Thyreoidektomie von 0,5% in spezialisierten Zentren bis hin zu 10% in Querschnittstudien reicht. (Rayes, Seehofer, and Neuhaus 2014b)

Insgesamt kann gesagt werden, dass sowohl radikale als auch subtotale Resektionsverfahren ihren festen Platz in der Endokrinen Chirurgie besitzen. Welches Operationsverfahren schlussendlich gewählt wird hängt individuell vom Patienten ab. Es sollten immer Faktoren wie das Alter oder Komorbiditäten berücksichtigt werden

um für jeden Patienten das bestmögliche Ergebnis zu erzielen. Neben der Behandlung der zugrundeliegenden Erkrankung sollte ebenfalls eines der Ziele sein, die Lebensqualität jedes einzelnen Patienten zu verbessern. Durch die erhobenen Daten, besteht die Möglichkeit neben der medizinisch bedingten Operationsindikation, ebenfalls über eine zu erwartende postoperative Besserung der Lebensqualität zu berichten.

## 6. Zusammenfassung

Das optimale Resektionsausmaß bei benignem Strumadenodosa gilt heutzutage als umstritten. Neben allen medizinischen Belangen, hängt ebenfalls die gewonnene Lebensqualität stark vom späteren Therapieerfolg ab. Daher ermittelten wir die prä- als auch 6 Monate postoperative Lebensqualität differenziert nach Operationseingriff. Zur Messung der Lebensqualität nutzen wir den standardisierten SF-36 Fragebogen. Die Analyse der Daten wurde mittels SPSS ausgewertet. Nach Auswertung aller Daten konnte das Ergebnis erfasst werden, dass unabhängig der Studiengruppen eine Verbesserung der Lebensqualität nach Schilddrüseneingriff erzielt werden konnte. Unterschiede zwischen den Geschlechtern konnten nicht erkannt werden. Hinsichtlich der absoluten Lebensqualität schnitt die Operationsgruppe der Hemithyreoidektomie postoperativ besser ab, eine größere Differenz zwischen prä- und postoperativer Messung hingegen wurde in der Operationsgruppe der Thyreoidektomie festgestellt. Generell sollte eine Operationsindikation weiterhin Leitliniengerecht gestellt werden. Dessen ungeachtet sollte eine präoperative Vermittlung der absehbaren postoperativen Verbesserung der Lebensqualität erfolgen, da in den Erfolg einer Therapie neben medizinischer Indikation ebenfalls auch eine Verbesserung der Lebensqualität, für den Patienten von hoher Bedeutung, einfließt.

## 7. Summary

The optimal extent of resection for benign nodular goiter is currently considered controversial. In addition to all medical concerns, the quality of life gained also depends heavily on the subsequent success of the therapy.

Therefore, we determined the preoperative and 6 months postoperative quality of life differentiated according to the surgical intervention. We use the standardized SF-36 questionnaire to measure quality of life. The analysis of the data was evaluated using SPSS.

After evaluating all the data, the result could be recorded that an improvement in quality of life after thyroid surgery could be achieved regardless of the study groups.

Differences between the sexes could not be identified.

With regard to absolute quality of life, the hemithyroidectomy group performed better postoperatively, but a larger difference between preoperative and postoperative measurements was found in the thyroidectomy group.

In general, an indication for surgery should continue to be made in accordance with the guidelines. Irrespective of this, the foreseeable postoperative improvement in quality of life should be communicated preoperatively, since the success of a therapy not only depends on the medical indication but also on an improvement in the quality of life.

## 8. Literaturverzeichnis

- Addasi, N., Fingeret, A. and Goldner, W. 2020. "Hemithyroidectomy for Thyroid Cancer: A Review." *Medicina (Lithuania)* 56(11): 1–12.
- Agarwal, G., and Aggarwal, V. 2008. "Is Total Thyroidectomy the Surgical Procedure of Choice for Benign Multinodular Goiter? An Evidence-Based Review." *World Journal of Surgery* 32(7): 1313–24.
- Arovah, N. I. and Heesch, K.C. 2020. "Verification of the Reliability and Validity of the Short Form 36 Scale in Indonesian Middle-Aged and Older Adults." *Journal of Preventive Medicine and Public Health* 53(3): 180–88.
- Barczyński, M. et al. 2010. "Five-Year Follow-up of a Randomized Clinical Trial of Total Thyroidectomy versus Dunhill Operation versus Bilateral Subtotal Thyroidectomy for Multinodular Nontoxic Goiter." *World Journal of Surgery* 34(6): 1203–13.
- Barczyński M., Konturek, A., Stopa M, 2011. "Total Thyroidectomy for Benign Thyroid Disease: Is It Really Worthwhile?" *Annals of Surgery* 254(5): 724–29.
- Patscheke, J., Klußmann J.P., Schäffer R. 2017. "Behandlung von Schilddrüsenknoten in Der HNO: Die Feinnadelpunktion Als Zentrale Kompetenz." 2017. (1): 2017.
- Bergenzfelz, A. et al. 2008. "Complications to Thyroid Surgery: Results as Reported in a Database from a Multicenter Audit Comprising 3,660 Patients." *Langenbeck's Archives of Surgery* 393(5): 667–73.
- Bianchi, G. P. et al. 2004. "Health-Related Quality of Life in Patients with Thyroid Disorders: A Study Based on Short-Form 36 and Nottingham Health Profile Questionnaires." *Quality of Life Research* 13(1): 45–54.
- Biondi, B et al. 2000. "Endogenous Subclinical Hyperthyroidism Affects Quality of Life and Cardiac Morphology and Function in Young and Middle-Aged Patients." *The Journal of clinical endocrinology and metabolism* 85(12): 4701–5.
- Bjerke, S. N., Bjørø, T. and Heyerdahl, S. 2001. "[Psychiatric and cognitive aspects of hypothyroidism]." *Tidsskrift for den Norske laegeforening: tidsskrift for praktisk medicin, ny raekke* 121(20): 2373–76.
- Bullinger, M. and Ravens-Sieberer, U. 2001. "Diagnostik der Lebensqualität TT- Assessment of quality of life." In *Psychodiagnostik in Klinischer Psychologie, Psychiatrie, Psychotherapie*, eds. Rolf-Dieter Stieglitz, Urs Baumann, and Harald J Freyberger. Stuttgart: Thieme, 246–57.
- Statistisches Bundesamt. Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik) Operationen Und Prozeduren Der Vollstationären Patientinnen Und Patienten in Krankenhäusern (4-Steller) - 2019.  
<https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/ops/kode-suche/opshtml2019/>.
- Cashman, E C, M Bresnihan, and C Timon. 2011. "Patients' Quality of Life Post Thyroidectomy." *B-ENT* 7(4): 261–65.
- Chia, E. et al. 2006. "Utility and Validity of the Self-Administered SF-36: Findings from an Older Population." *Annals of the Academy of Medicine, Singapore* 35(7): 461–67.
- Dean, D. S., and Gharib, H. 2008. "Epidemiology of Thyroid Nodules." *Best Practice and Research: Clinical Endocrinology and Metabolism* 22(6): 901–11.
- Dralle, H. 2007. "Inzidentalome der Schilddrüse :: Überdiagnostik Und -Therapie Gesunder Schilddrüsenkranker?" *Chirurg* 78(8): 677–86.
- Dralle H., Stang A., Sekulla C., Rusner C., Lorenz K., 2015. "Strumachirurgie in Deutschland: Weniger Operationen, Geänderte Resektionsstrategien, Weniger Komplikationen." *Chirurg* 85(3): 236–45.

- Dralle H., Stang A., Sekulla C., Rusner C., Lorenz K., 2015. "Surgical Assessment of Complications after Thyroid Gland Operations." *Chirurg* 86(1): 70–77.
- Dralle, H. et al. 2004. "Risk Factors of Paralysis and Functional Outcome after Recurrent Laryngeal Nerve Monitoring in Thyroid Surgery." *Surgery* 136(6): 1310–22.
- Ellert, U., and Kurth, B. 2013. "Gesundheitsbezogene Lebensqualität Bei Erwachsenen in Deutschland." In *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, Robert Koch-Institut.
- Feroci, F. et al. 2014. "A Systematic Review and Meta-Analysis of Total Thyroidectomy versus Bilateral Subtotal Thyroidectomy for Graves' Disease." *Surgery* 155(3): 529–40.
- Führer, D., Bockisch, A. and Schmid, K. W. 2012. "Euthyroid Goiter with and without Nodules--Diagnosis and Treatment." *Deutsches Arzteblatt international* 109(29–30): 506–15.
- Grünwald, F. et al. 2019. "Radiofrequenzablation Benigner Schilddrüsenknoten." *Der Nuklearmediziner* 42(03): 229–33.
- Guyatt, G. H., S. J.O. Veldhuyzen Van Zanten, D. H. Feeny, and D. L. Patrick. 1989. "Measuring Quality of Life in Clinical Trials: A Taxonomy and Review." *Cmaj* 140(12): 1441–48.
- Hamming, J. F., and de Vries, J. 2007. "Measuring Quality of Life." *British Journal of Surgery* 94(8): 923–24.
- Hays, R. D., Sherbourne, C. D. and Mazel, R. 1993. "The Rand 36-item Health Survey 1.0." *Health Economics* 2(3): 217–27.
- Holzer, K., and D. K. Bartsch. 2020. "Nodular Goiter." *Chirurg* 91(9): 712–19.
- Hsiao, V. et al. 2022. "Complication Rates of Total Thyroidectomy vs Hemithyroidectomy for Treatment of Papillary Thyroid Microcarcinoma: A Systematic Review and Meta-Analysis." *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery* 148(6): 531–39.
- Jeon, C. et al. 2021. "Prospective Investigation of Oswestry Disability Index and Short Form 36 Subscale Scores Related to Sagittal and Coronal Parameters in Patients with Degenerative Lumbar Scoliosis." *European Spine Journal* 30(5): 1164–72.
- Jonklaas, J., and Hala N. 2011. "Weight Changes in Euthyroid Patients Undergoing Thyroidectomy." *Thyroid: official journal of the American Thyroid Association* 21(12): 1343–51.
- Kaplan, R. M., and Ries, A. 2007. "Quality of Life: Concept and Definition." *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 4(3): 263–71.
- Kern, B., and T. Peters. 2019. "Prediction of Hypocalcemia after Total Thyroidectomy." *Austrian Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 12(4): 154–58.
- Klauber, J. et al. 2017. "Krankenhaus-Report 'Zukunft gestalten.'" 197.
- Linde, L. et al. 2008. "Health-Related Quality of Life: Validity, Reliability, and Responsiveness of SF-36, 15D, EQ-5D [Corrected] RAQoL, and HAQ in Patients with Rheumatoid Arthritis." *The Journal of rheumatology* 35(8): 1528–37.
- Mann, B, and Buhr, H. J. 1998. "[Surgical therapy of benign thyroid gland diseases]." *Zentralblatt für Chirurgie* 123(1): 2–10.
- Reto, M. and Trepp, R. 2020. "Vom Schilddrüsenknoten Zum Schilddrüsenkarzinom." 77: 419–25.
- Mauriello, C. et al. 2016. "Bilateral Benign Multinodular Goiter: What Is the Adequate Surgical Therapy? A Review of Literature." *International Journal of Surgery* 28: S7–12.
- McMillan, C., Bradyley, C., Razvi, S. and Weaver, J. 2008. "Evaluation of New Measures of the Impact of Hypothyroidism on Quality of Life and Symptoms: The ThyDQoL and ThySRQ." *Value in health: the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research* 11(2): 285–94.

- Metz, M., and Wyrwich, K. 2021. "Metz, M., and Kathleen W. Wyrwich. Quality of Life Research, Vol. 15, No. 1, 2006, Pp. 185–186. Accessed 4 Sept. 2021." eds. Peter Fayers and Ron Hays. *Quality of Life Research* 15(1): 185–86.
- Mintziori, G. et al. 2018. "ThyPROgr: The Greek Edition of the ThyPRO Questionnaires for Patients with Benign Thyroid Diseases." *Hormones* 17(1): 107–12.
- Moalem, J., Insoo S., and Quan, Y. D. 2008. "Treatment and Prevention of Recurrence of Multinodular Goiter: An Evidence-Based Review of the Literature." *World Journal of Surgery* 32(7): 1301–12.
- Musholt, T. J. et al. 2018. "Update of the S2k Guidelines: Surgical Treatment of Benign Thyroid Diseases." *Chirurg* 89(9): 699–709.
- Promberger, R. et al. 2014. "Quality of Life after Thyroid Surgery in Women with Benign Euthyroid Goiter: Influencing Factors Including Hashimoto's Thyroiditis." *American journal of surgery* 207(6): 974–79.
- Rayes, N., Seehofer, D. and Neuhaus, P. 2014a. "Chirurgische Therapie Bei Beidseitiger Benigner Struma Nodosa." *Deutsches Ärzteblatt International* 111(10): 171–78.
- Reiners, C. et al. 2003. "Thyroid Ultrasound Screening (Initiative Papillon): Report about 15 Thyroid Carcinomas Detected by Chance." *Internist* 44(4): 412–19.
- Rotondi, M. et al. 2014. "Body Weight Changes in a Large Cohort of Patients Subjected to Thyroidectomy for a Wide Spectrum of Thyroid Diseases." *Endocrine practice: official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists* 20(11): 1151–58.
- Rüther, S. 2011. "Nachsorge Beim Differenzierten Schilddrüsenkarzinom." *Tägliche Praxis* 52(2): 246–47.
- Scerrino, G. et al. 2013. "Does Thyroid Surgery for Graves' Disease Improve Health-Related Quality of Life?" *Surgery today* 43(12): 1398–1405.
- Sørensen, J. R. et al. 2014. "The Impact of Goitre and Its Treatment on the Trachea, Airflow, Oesophagus and Swallowing Function. A Systematic Review." *Best practice & research. Clinical endocrinology & metabolism* 28(4): 481–94.
- Thomusch, O. et al. 2003. "The Impact of Surgical Technique on Postoperative Hypoparathyroidism in Bilateral Thyroid Surgery: A Multivariate Analysis of 5846 Consecutive Patients." *Surgery* 133(2): 180–85.
- Unalp, H. R. et al. 2009. "Does near Total Thyroidectomy Offer Advantage over Total Thyroidectomy in Terms of Postoperative Hypocalcemia?" *International Journal of Surgery* 7(2): 120–25.
- Verburg, F. A. 2015. "Is Thyroid Surgery Performed Too Often in Germany?" *Nuklearmedizin* 54(3): 101–5.
- Ware, J E Jr et al. 1998. "The Factor Structure of the SF-36 Health Survey in 10 Countries: Results from the IQOLA Project. International Quality of Life Assessment." *Journal of clinical epidemiology* 51(11): 1159–65.
- Watt, T. et al. 2008. "Improving a Newly Developed Patient-Reported Outcome for Thyroid Patients, Using Cognitive Interviewing." *Quality of Life Research* 17(7): 1009–17.
- Welpel, I. 2008. "Ein Leben in Autonomer Verantwortung." *Deutsches Ärzteblatt* 105(10): 514–17. <http://www.aerzteblatt.de/archiv/59225/Gesundheitsbezogene-Lebensqualitaet-Ein-Leben-in-autonomer-Verantwortung>.
- Williams, L. 2016. "The MOS Short-Form General Health Survey: Reliability and Validity in a Patient Population Author: Anita L. Stewart, Hays, R. D., Ware, J. E. Published by: Lippincott Williams & Wilkins Stable

## 9. Anhang

### 9.1 Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Darstellung der Häufigkeit von Stimmveränderung postoperativ	Seite 25
<b>Tabelle 2:</b> Darstellung der Häufigkeit von Problemen mit der Narbe postoperativ	Seite 25
<b>Tabelle 3:</b> Darstellung der Häufigkeit einer passageren Rekurrensparese postoperativ	Seite 26
<b>Tabelle 4:</b> Darstellung der Häufigkeit einer permanenten Rekurrensparese postoperativ	Seite 26
<b>Tabelle 5:</b> Darstellung der Mittelwerte der einzelnen Dimensionen von Thyreoidektomie und Hemithyreoidektomie des SF-36 Fragebogens	Seite 45
<b>Tabelle 6:</b> Gewichtsveränderung Thyreoidektomie	Seite 49
<b>Tabelle 7:</b> Gewichtsaufteilung Hemithyreoidektomie	Seite 49

### 9.2 Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 01:</b> Balkendiagramm über Anzahl und Geschlechtsverteilung der operativen Eingriffe.	Seite 23
<b>Abbildung 02:</b> Altersverteilung der Studiengruppen. Mittelwerte, Standardabweichung (Whisker) und Standardfehler (Box) der Operationsgruppe Thyreoidektomie und Hemithyreoidektomie.	Seite 24
<b>Abbildung 03:</b> Gewichtsveränderung der Thyreoidektomiegruppe. Mittelwerte, Standardabweichung (Whisker) und Standardfehler (Box) Präoperativ und Postoperativ	Seite 27

<b>Abbildung 04:</b> Gewichtsveränderung der Hemithyreoidektomiegruppe. Mittelwerte, Standardabweichung (Whisker) und Standardfehler (Box) Präoperativ und Postoperativ	Seite 28
<b>Abbildung 05:</b> TSH Veränderung der Thyreoidektomiegruppe. Mittelwerte, Standardabweichung (Whisker) und Standardfehler (Box) Präoperativ und Postoperativ	Seite 29
<b>Abbildung 06:</b> TSH-Veränderung der Hemithyreoidektomiegruppe. Mittelwerte, Standardabweichung (Whisker) und Standardfehler (Box) Präoperativ und Postoperativ	Seite 30
<b>Abbildung 07:</b> Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen der Dimension Körperliche Funktionsfähigkeit	Seite 31
<b>Abbildung 08:</b> Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen mit Standardabweichung der Dimension Körperliche Rollenfunktion	Seite 32
<b>Abbildung 09:</b> Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen mit Standardabweichung der Dimension Körperliche Schmerzen	Seite 33
<b>Abbildung 10:</b> Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen mit Standardabweichung der Dimension Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	Seite 34
<b>Abbildung 11:</b> Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen mit Standardabweichung der Dimension Vitalität	Seite 35
<b>Abbildung 12:</b> Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen mit Standardabweichung der Dimension Soziale Funktionsfähigkeit	Seite 36

- Abbildung 13:** Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen mit Standardabweichung der Dimension Emotionale Rollenfunktion Seite 37
- Abbildung 14:** Vergleich der Mittelwerte Prä- und Postoperativ beider Operationsgruppen mit Standardabweichung der Dimension Psychisches Wohlbefinden Seite 38
- Abbildung 15:** Vergleich der Mittelwerte beider Operationsgruppen prä- und postoperativ der Dimension Gesundheitsveränderung Seite 39
- Abbildung 16:** Vergleich der Mittelwerte der SF36 Subskalen der deutschen Normpopulation mit den Postoperativen Werten der Thyreoidektomiegruppe Seite 41
- Abbildung 17:** Vergleich der Mittelwerte der SF36 Subskalen der deutschen Normpopulation mit den Postoperativen Werten der Hemithyreoidektomiegruppe Seite 41
- Abbildung 18:** Differenzmittelwerte des SF-36 Fragebogens zwischen deutscher Normpopulation und Postoperativen Thyreoidektomie sowie Hemithyreoidektomiegruppe Seite 42
- Abbildung 19:** Differenzmittelwerte des SF-36 Fragebogens zwischen prä- und postoperativer Hemithyreoidektomiegruppe aufgeteilt auf Subskalen Seite 47
- Abbildung 20:** Differenzmittelwerte des SF-36 Fragebogens zwischen prä-, und postoperativer Thyreoidektomiegruppe aufgeteilt auf Subskalen Seite 48

**Abbildung 21:** Vergleich der Anzahl des  
Schilddrüsenstoffwechsels prä-, sowie postoperativ der  
Thyreoidektomiegruppe Seite 51

**Abbildung 22:** Vergleich der Anzahl des  
Schilddrüsenstoffwechsels prä-, sowie postoperativ der  
Hemithyreoidektomiegruppe Seite 51

## 10. Ehrenwörtliche Erklärung

„Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unzulässige Hilfe oder Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nichtveröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten sowie ethische, datenschutzrechtliche und tierschutzrechtliche Grundsätze befolgt. Ich versichere, dass Dritte von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen, und dass die vorgelegte Arbeit weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde zum Zweck einer Promotion oder eines anderen Prüfungsverfahrens vorgelegt wurde. Alles aus anderen Quellen und von anderen Personen übernommene Material, das in der Arbeit verwendet wurde oder auf das direkt Bezug genommen wird, wurde als solches kenntlich gemacht. Insbesondere wurden alle Personen genannt, die direkt und indirekt an der Entstehung der vorliegenden Arbeit beteiligt waren. Mit der Überprüfung meiner Arbeit durch eine Plagiatserkennungssoftware bzw. ein internetbasiertes Softwareprogramm erkläre ich mich einverstanden.“

-----  
Ort/Datum

-----  
Unterschrift

## 11. Danksagung

Bei meiner Doktormutter, Frau Dr. Claudia Kunold möchte ich mich für die Unterstützung und Hilfestellungen während der gesamten Arbeit bedanken.

Des Weiteren möchte ich mich bei Herrn Dr. Holger Krannich für die Hilfe bei der statistischen Auswertung der Daten bedanken.

Meinen größten Dank möchte ich an meine Eltern richten. Ihr standet immer an meiner Seite und habt mich unterstützt. Ohne euch wäre dies alles nicht möglich gewesen.